



دار الكتب www.dar-alkotob.com

مقدمة فى :
تصنيف النباتات الزهرية

أ. د. فوزى محمود سلامة

أستاذ البيئة النباتية
قسم الأحياء - كلية العلوم
جامعة التحدى

1994

كلية العلوم / جامعة التحدى
مصراته / الجماهيرية العربية الليبية



الدار الدولية للنشر والتوزيع
القاهرة / مصر

دار الكتب www.dar-alkotob.com

الطبعة الأولى
1994م

رقم الإيداع

93 / 7902

ISBN 977-5107-68-7

«الكتاب / مقدمة في تصنيف النباتات الزهرية - تأليف : أ. د. فوزى سلامة»
صدر هذا الكتاب ضمن برنامج النشر المشترك بين كل من:
- كلية العلوم - جامعة التحدي / مصراتة - ليبيا.
- الدار الدولية للنشر والتوزيع / القاهرة - ج . م . ع .

لا يجوز نشر أى جزء من هذا الكتاب أو
اختزان مادته بطريقة الاسترجاع أو نقله
على أى نحو أو بأى طريقة سواء كانت
إلكترونية أو ميكانيكية أو خلاف ذلك إلا
بموافقة الناشر على هذا كتابة ومقوماً.

«حقوق الطبع
والاقتباس والترجمة
والنشر محفوظة
لـ طرفين»

الدار الدولية للنشر والتوزيع كلية العلوم - جامعة التحدي

مصراته
الجمهورية العربية الليبية

ص.ب : 5599 هليوبلس غرب
القاهرة - ج . م . ع
تليفون / فاكس : 00202 / 2990970

تم صف وإخراج وتجهيز هذا الكتاب بقسم الكمبيوتر بـ «الدار الدولية للنشر والتوزيع»

شكر وتقدير

يتقدم المؤلف بجزيل الشكر لكل من ساهم في إخراج هذا العمل العلمي إلى حيز الوجود، ويخص بالذكر الأخ الأستاذ / مفتاح عبدالله السيوي أمين اللجنة الشعبية بكلية العلوم بمصراته جامعة التحدي، على تشجيعه المستمر وماقدمه من تسهيلات لإخراج هذا الكتاب، وكذلك، الأخوة أعضاء هيئة التدريس بقسم النبات بكلية العلوم جامعة أسبوط، والأخوة أعضاء هيئة التدريس قسم الأحياء بكلية العلوم بمصراته على تعاونهم الصادق وتمنياتهم الطيبة .

كما أتقدم بشكري إلى زوجتي العزيزة لجهوداتها الوفيرة ومساعداتها المثمرة لإنجاز هذا الكتاب .

المؤلف



مقدمة الناشر

المعرفة هى أصل الحضارة .

والكلمة هى أصل المعرفة .

والكلمة المطبوعة هى أهم مكون فى هذا المصدر .

وقد كانت الكلمة المطبوعة ولا تزال أهم وسائل الثقافة والإعلام وأوسعها إنتشاراً وأبقاها أثراً ، حيث حملت إلينا حضارات الأمم عبر السنين لتتوالى الأجيال المتلاحقة صياغة حضارتها وإضاءة الطريق بنور العلم والمعرفة .

والكلمة تبقى مجرد فكرة لدى صاحبها حيث تتاح لها فرصة نشرها وترجمتها إلى لغات الآخرين ، ثم توزيعها ، وذلك وحده هو الذى يكفل لها أداء رسالتها .

وعالم الكتب العلمية عالم رحب ممتد الآفاق ، متسع الجنبات ، والعلم لاوطن له ولا حدود ، ويوم يحظى القارئ العربى بأحدث الكتب العلمية باللغة العربية لهو اليوم الذى تتطلع له الأمة العربية جمعاء .

والدار الدولية للنشر والتوزيع تشعر بالرضا عن مساهمتها فى هذا المجال بتقديم الطبوعات العربية للكتب العلمية مستهدفة توفير احتياجات القارئ العربى أستاذاً وباحثاً وممارساً .

والله ولى التوفيق ،،

محمد وفانى كمال



المحتويات

رقم الصفحة

11	مقدمة
13	الخواص الخضرية للنباتات الزهرية
17	الزهرية
21	التربيع الزهرى
25	الغلاف الزهرى
33	الوضع المشيمى
38	الرموز الزهرية والقانون الزهرى
41	النورات
43	النورات غير المحدودة
48	النورات المحدودة
53	الثمار والبذور
55	تكوين الجاميتات
58	التلقيح
60	الإخصاب

61	تكوين الجنين والبذرة
64	الثمرة
66	الثمار البسيطة
74	الثمار المتجمعة
74	الثمار المركبة
75	الثمار الكاذبة

تجميع النباتات

77	
83	التسمية النباتية
89	تسمية الوحدة التقسيمية
92	حذف الاسماء العلمية
93	تعديل وانقسام وادماج الأسماء
93	طريقة التسمية النمطية

تصنيف النباتات الزهرية

95	
99	نظم التقسيم المعروفة
104	نظم التقسيم المعاصرة
104	تصنيف انجلر وبرانتل
106	نظام بسى
108	نظام هتشنسون
109	نظرية بسى فى تصنيف النباتات

123	فصائل مغطاة البذور
125	أولاً : ذوات الغلقتين
128	تحت صف منفصل البتلات
128	عديمة البتلات
136	سابقة البتلات
172	تحت صف ملتحم البتلات
198	ثانياً : ذوات الغلقة الواحدة
217	ملخص الرتب والفصائل التي وردت بالكتاب
220	مفتاح التعرف على الفصائل النباتية
225	المراجع



بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

علم تصنيف النباتات الزهرية هو أحد فروع علم النبات المهمة ، ويهتم بدراسة الزهور التي تنتجها النباتات الراقية، وترتيب وتصنيف جميع هذه النباتات فى وحدات تقسيمية (نوع - جنس - فصيلة - رتبة) على أساس تركيب الزهرة فى هذه النباتات . ويهتم هذا العلم أيضاً بتسمية النباتات بطريقة علمية سليمة، وإخضاع التسمية النباتية الى قواعد ثابتة عالمية حتى لا يحدث تكرار أو خلط فى أسماء النباتات فى العالم كله .

ويرتبط علم تصنيف النباتات الزهرية ارتباطاً وثيقاً بمختلف فروع علم النبات الأخرى مثل: علم الفلورا النباتية، وعلم الجغرافيا النباتية، وعلم الحفريات النباتية، وعلم البيئة النباتية، وعلم المجتمعات النباتية، وعلم الشكل الظاهرى للنبات، وعلم الوراثة وغيرها .

ونظراً لقلّة عدد الكتب الصادرة باللغة العربية فى هذا المجال .. فقد ساهمت بهذا العمل المتواضع تسهيلاً لطلبة وطالبات الجامعات الدارسين لهذا العلم، ومعينا لهم على تفهم أصول هذا العلم الهام راجيا من الله سبحانه وتعالى أن أكون وفقت لما هدفت اليه .

ويهتم هذا الكتاب بدراسة الزهرة؛ باعتبارها عضو التكاثر في النبات ومكوناتها، والقانون الزهري، والمسقط الزهري، والقطاع الطولي، والنورات، والثمار، وطرق تجميع النباتات وحفظها في المعشبات، والقواعد العلمية الصحيحة لإطلاق الاسماء على النباتات ثم دراسة بعض فصائل النبات، ذوات الفلقتين المهمة ثم بعض فصائل نباتات الفلقة الواحدة، ثم نظام للتعرف على العائلات النباتية التي ورد ذكرها في الكتاب .

المؤلف

الخواص الخضرية للنباتات الزهرية

تعتبر النباتات الزهرية (مغطاة البذور) أكثر المجاميع النباتية الوعائية انتشاراً في الوقت الحاضر ، ويسود الاعتقاد بأنها قد نشأت في بداية العصر الطباشيري ، منذ حوالي 120 مليون سنة أو أكثر، ومع انتهاء هذه الحقبة الجيولوجية، أى منذ حوالي 80 - 90 مليون سنة، أصبحت النباتات الزهرية أكثر المجموعات النباتية سيادة وانتشاراً على سطح الأرض .

والنباتات الزهرية تكون القسم الثانى من النباتات البذرية، وتسمى بمغطاة البذور، وترجع هذه التسمية إلى أن بذور هذه النباتات توجد مغطاة داخل وعاء يعرف بالمبيض . فبينما تنضج البويضات فى معراة البذور على السطوح العليا للأوراق الجرثومية فى المخاريط المؤنثة، كما فى حالة الصنوبر لتعطى بذوراً عارية.. فإن البويضات فى مغطاة البذور تنشأ على أوراق جرثومية مؤنثة تعرف الواحدة منها بالكريلة التى تلتف حوافها، وتلتحم لتكون تجويفاً سفلياً مغلقاً يحتوى على البويضات، ويعرف هذا التجويف بالمبيض، أما الجزء العلوى من الكريلة.. فإنه يمتد ليكون أنبوبة تعرف بالقلم، وينتهى القلم عادة بجزء منتفخ يعرف بالميسم، ويشكل القلم والميسم جهازاً لاستقبال حبوب اللقاح، ونقل الأنوية المذكورة إلى البويضات المغطاة بجدار المبيض .

وتشمل مغطاة البذور حوالي 125 ألف نوع، وهي بذلك تزيد عن عدد الأنواع في كل النباتات الأخرى مجتمعة . وتعيش معظمها على الأرض، وتنتشر في كل مكان على سطحها، وهي تمثل قمة التطور في المملكة النباتية .

وتتميز مغطاة البذور (النباتات الزهرية) عن معراة البذور بالصفات التالية :

1 - بذورها مغطاة داخل المبيض، في حين أن بذور معراة البذور تحمل على سطوح الأوراق الجرثومية المؤنثة عارية .

2 - تشمل أنواعا كثيرة من النباتات؛ فمنها العشبي ومنها الخشبي ومنها الحولي ومنها المعمر، أما نباتات معراة البذور باستثناء عدد قليل منها فهي نباتات خشبية معمرة .

3 - الأوعية الخشبية تمثل العناصر الرئيسية للخشب في مغطاة البذور، في حين لا توجد هذه الأوعية في معراة البذور .

4 - خلايا المرافقة في اللحاء توجد في النباتات مغطاة البذور فقط .

5 - تتميز مغطاة البذور (النباتات الزهرية) بتكوين الأزهار الحقيقية، أما معراة البذور فتوجد بها الخاريط التي تعتبر صورة بدائية للأزهار .

6 - عدد الفلقات بالجنين إما فلقة واحدة أو فلقتين، أما في معراة البذور فيتراوح عدد الفلقات ما بين 3 - 8 فلقات .

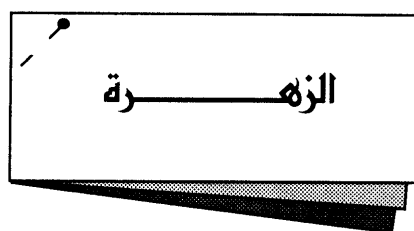
لا تقتصر أهمية النباتات الزهرية (مغطاة البذور) على أنها الأكثر شيوعا فحسب، بل لأنها تؤثر على حياة الإنسان تأثيرا جوهريا، فعليها يعتمد كمصدر أساسي للغذاء، سواء بطريق مباشر كالحبوب والبقول والفواكه، أو بطريق غير

مباشر كغذاء للحيوانات التي يتغذى عليها ، كما أنها المصدر للمادة الخام لكثير من الصناعات الحيوية، كصناعات الورق والزيت والأدوية والعقاقير ... الخ .

فى مجال البيئة.. فإن النباتات الزهرية تعمل كمصدات للرياح وللحماية من عوامل التعرية وهجمات البحر ، ولاشك أنها تضيف على الحياة الإنسانية كثيراً من البهجة والسرور بكل ما نراه من حدائق وأشجار تزين الشوارع، وغطاء أخضر يغطي الملاعب وزهور ونباتات داخل المنازل ... وهكذا لعبت هذه النباتات دوراً مهماً فى تطور الحضارة الإنسانية، وكانت لها مكانة فى كثير من الديانات القديمة؛ وكانت دائماً مصدراً إلهاماً للفنانين والمعماريين فى أجزاء كثيرة من العالم .

وتتميز النباتات الزهرية بوجود الزهرة كعضو للتكاثر فى النبات، كذلك فإنها تتميز بوجود البويضة فى تركيب مغلق هو المبيض، لذلك.. فإنه بعد إتمام عملية التلقيح والإخصاب تتميز البويضات لتكوين البذور، بينما يتميز جدار المبيض ليكون الثمرة، وتحسوى البذرة على الجنين الذى يتكون من رويشة وجذير وقلقة واحدة أو فلقتين .

وتتميز مغطاة البذور، بالإضافة إلى ماسبق، بوجود تركيب مميز للجذور والسيقان والأوراق، وكذلك تركيب حبوب اللقاح والكروموسومات والصفات التشريحية .



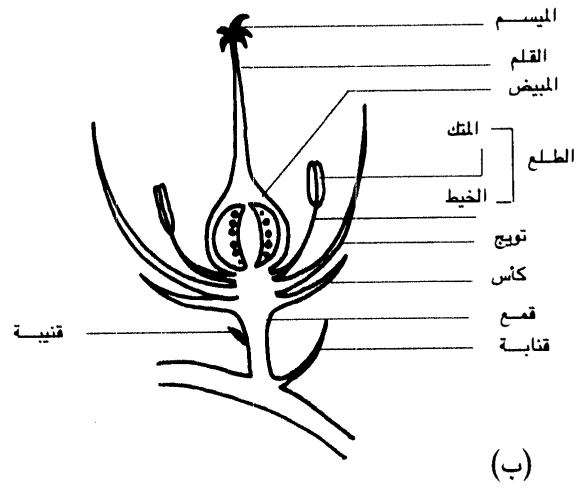
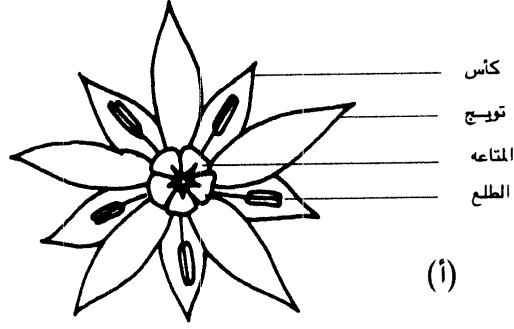
الزهرة

تعتبر الزهرة من الناحية المرفولوجية فرعاً نباتياً متحوراً يحمل أوراقاً، تحولت لغرض التكاثر، وهذه الأوراق متزاحمة لاتفصلها سلاميات واضحة، وتخرج الزهرة عادة من إبط قنابة، وتتباين القنابات من حيث الشكل واللون، فأحياناً تشبه الأوراق العادية، وغالباً ماتكون حرشفية، وفي بعض الأحيان تكون ملونة كما في الجهنمية. وتحمل الزهرة على عنق في بعض النباتات، وقد تكون جالسة في البعض الآخر. وقد توجد على عنق الزهرة أحياناً أوراق صغيرة تعرف بالقنيبات، وعادة مايكون عدد هذه الأوراق اثنين، ويرتكز على العنق، جزء متضخم يعرف بالتخت (ساق متحورة) إذا وجد العنق ويحمل التخت الأوراق الزهرية التي تنتظم في أربعة محيطات، وتنقسم هذه المحيطات إلى نوعين :

أ - محيطات زهرية أساسية (الطلع والمتاع)

ب - محيطات زهرية ثانوية (الكأس والتويج)

ويطلق على جانب الزهرة المواجه لمحور النورة الجانب الخلفي، بينما يعرف الوجه المقابل له باسم الجانب الأمامي وهو الوجه المقابل للقنابة .



الزهرة - أجزاؤها في مسقط (أ) ومنظر لقطاع طولى (ب)

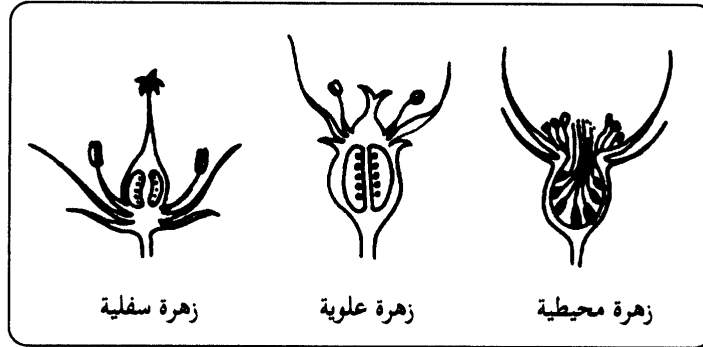
ترتيب المحيطات الزهرية التربيع الزهرى

لترتيب المحيطات الزهرية على التخت أهمية خاصة فى وصف الزهرة ،
وقد صنف الأزهار تبعاً لنظام وضع المحيطات الزهرية بالنسبة للتخت على النحو
التالى :

1 - سفلية : إذا كان تحت الزهرة محدباً ، حاملاً المبيض أعلاه وأجزاء
الزهرة الأخرى تتوالى أسفله ، فيقال إنها سفلية ويقال
للمتاع علوى

2 - محيطية : إذا كان التخت مسطحاً أو مقعراً كالكأس ، حاملاً المبيض
أو المبايض فى وسطه ، وأجزاء الزهرة الأخرى من حوله
كما فى الورد والمشمش .

3 - علوية : إذا كان التخت مقعراً ، يحوى بداخله المبيض ، ويتحد
بجداره ، وتخرج أجزاء الزهرة الأخرى من قمة التخت ،
فتبدو كأنها نامية من قمة المبيض ، ويوصف المتاع بأنه
سفلى كما فى التفاح والقرع .



والتربيع الزهرى ايضاً يعنى كيفية وضع السبلات والبسات بالنسبة لبعضها :

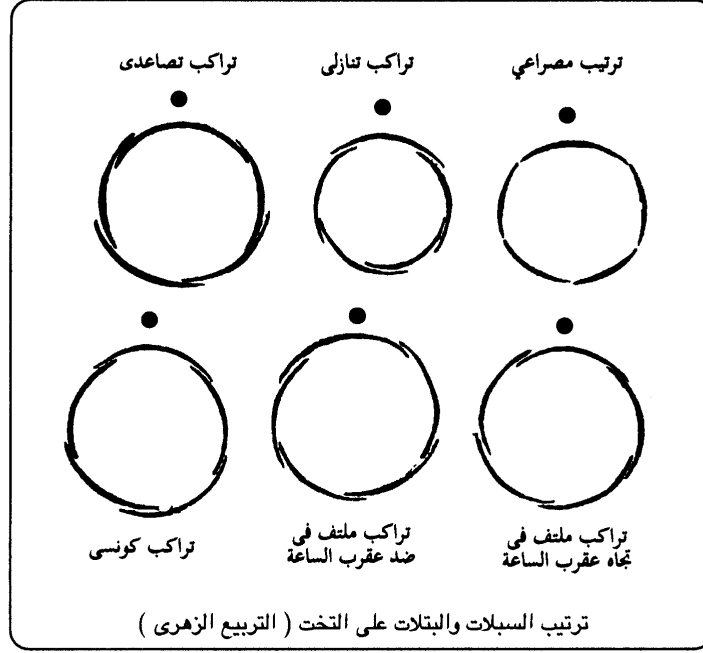
- 1 - إذا انتظمت حوافى الأوراق الزهرية بجوار بعضها البعض، دون تراكب أو انثناء.. فإن الترتيب يوصف هنا بأنه مصراعى أو ماسى .
- 2 - إذا كانت حواف الأوراق الزهرية يغطى بعضها بعضاً، توصف بأنها متراكبة، ومن أنواع التراكيب :

أ - تراكب تنازلى : وفيه تكون السبله أو البتله الخلفية وهى المقابلة للمحور خارجية، وتحتضن غيرها من الأوراق الزهرية .

ب - تراكب تصاعدى : وفيه تكون السبله أو البتله الخلفية المقابلة للمحور داخلية، محتضنة بالأوراق الأخرى .

ج - تراكب حلزونى : وفيه يكون أحد طرفى السبله أو البتله مغطى بالتى تليها أو التى أمامها، ويكون الطرف الآخر يغطى السبله أو البتله التى تليها أو التى أمامها . وهو نوعان : ملتو فى اتجاه عقرب الساعة وفى عكس اتجاه عقرب الساعة .

د - كونســــــــــــــــى : وفيه تكون ورقتان خارجيتان، وورقتان داخليتان، والخامسة أحد طرفيها داخلية والآخر خارجى .



نظام الزهرة

1 - **متماثلة** : تكون الزهرة متماثلة إذا أمكن تنصيفها بقطاع طولى، يمر بمركزها، ويقسمها إلى نصفين متشابهين متماثلين، وهذه إما تكون :

أ - عديدة التناظر منتظمة : إذا كانت أجزاء كل محيط متشابهة ومتساوية في الشكل والحجم، وأمكن شطر الزهرة إلى قسمين بأى قطاع طولى، يمر بمركزها مثل العليق والورد .

ب - وحيدة التناظر : إذا تعذر شطر الزهرة إلى قسمين متساويين أى فى مستوى واحد فقط، كما فى البسلة وحنك السبع .

2 - غير متماثلة : إذا لم يمكن شطرها إلى قسمين متماثلين أبدا، كما فى زهرة كانا، وهذه حالة نادرة .

جنس الزهرة

1 - خنثى : إذا احتوت الزهرة الواحدة على أعضاء التذكير والتأنيث أى الطلع والمتاع، وكان كلاهما فى حالة خصبة .

2 - وحيدة الجنس : إذا احتوت الزهرة على نوع واحد خصب فقط من أعضاء التناسل مذكرة، أو طلعية إذا احتوت على الطلع فقط ومؤنثة، أو متاعية إذا احتوت على المتاع فقط . وفى كثير من الحالات تكون الأعضاء الأخرى موجودة بحالة أثرية أو عقيمة .

3 - عقيمة : إذا لم تكن بالزهرة أعضاء تناسل خصبة .

وقد تكون الأزهار المذكرة والمؤنثة على نبات واحد، كما فى نبات الذرة، فيسمى النبات أحادى المسكن، وقد توجد الأزهار المذكرة على نبات، والمؤنثة على نبات آخر فيقال للنبات إنه ثنائى المسكن، كما فى نخيل البلح .

الغلاف الزهرى

يتميز الغلاف الزهرى فى كثير من نباتات ذوات الفلقتين إلى محيط خارجى من السبلات، ومحيط داخلى من البتلات . وفى نباتات الفلقة الواحدة، وقليل من نباتات ذوات الفلقتين .. لا يتميز الغلاف الزهرى إلى سبلات وبتلات بشكل واضح، وتعرف أجزاء الغلاف الزهرى فى هذه الحالة باسم البتلات .

وفى بعض الأحيان لا يوجد للزهرة غلاف زهرى، فتعرف حينئذ بأنها عارية، وتعتبر أجزاء الغلاف الزهرى سائبة، إذا أمكن نزع كل جزء منها على حدة أو ملتحمة بدرجات مختلفة، وتتخذ من صفة الالتحام هذه صفة مميزة لبعض الفصائل النباتية، مثل الفصيلة المركبة أو الفصيلة العليقية .

ويتميز الغلاف الزهرى فى غالبية ذوات الفلقتين إلى ماأتى :

الكأس :

وهو المحيط الخارجى للزهرة، ويتركب من أوراق صغيرة خضراء، تعرف بالسبلات، وظيفتها حماية الأجزاء الزهرية الأخرى فى البرعم الزهرى من المؤثرات الخارجية كالمطر والجفاف وغيرها، حيث إنها تتميز عن الأجزاء الأخرى بأنها سميكة ومتينة. وقد تكون السبلات ملتحمة مع بعضها أو منفصلة عن بعضها، كما أنها قد تسقط عندما تفتتح الزهرة وتعرف بالكأس المتساقط كما فى زهرة الخشخاش، وقد تظل باقية بعد تفتح الزهرة وتكوين الثمرة وتعرف بالكأس المستديمة، كما فى الفصيلة الباذنجانية، ويأخذ الكأس أشكالا مختلفة؛ فقد تكون الكأس :

1 - أنبويــــــــــــــــة .

2 - على هيئة مهماز يتجمع فيه الرحيق ، كما فى زهرة نبات العايق .

3 - قد تكون ذات شفتين ، كما فى زهرة السلفيا .

4 - قد تكون على هيئة زغب كما فى عباد الشمس ، وقد تكون دقيقة جداً أو منعدمة كما فى أزهار الفصيلة الخيمية ، وهناك نباتات يوجد بها محيط آخر خارج الكأس ، ويطلق عليه فوق الكأس .

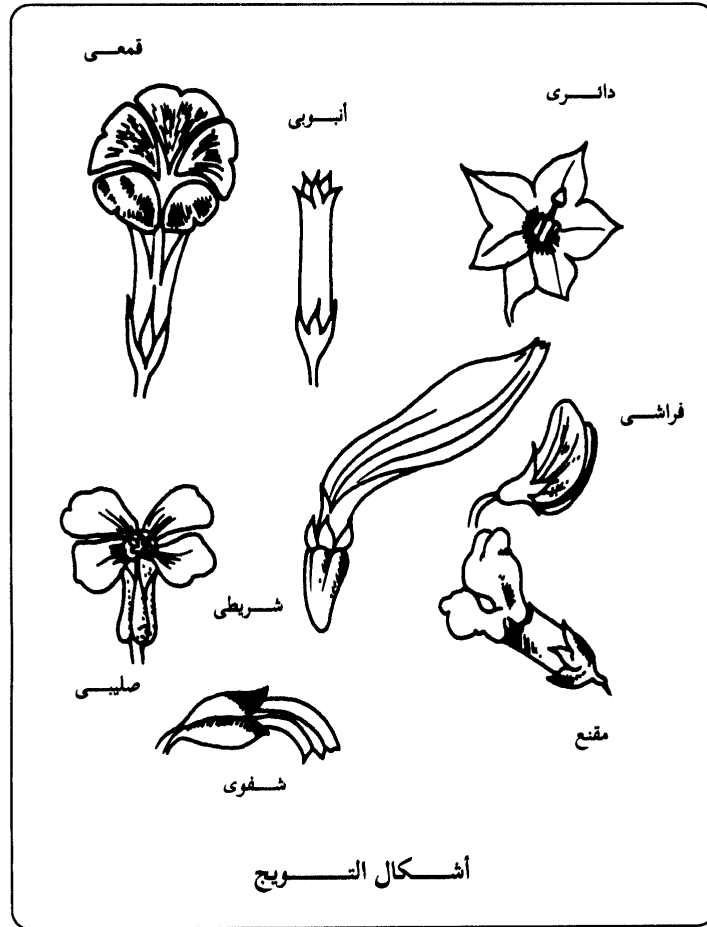
التويــــــــــــــــج :

ويلى الكأس إلى الداخل فى المحيطات الزهرية ، ويتكون من عدد من الأوراق ، تعرف بالبتلات تساعد على حماية الأجزاء الداخلية من الزهرة ، كما تقوم بجذب الحشرات التى تعتبر العامل الرئيسى فى عملية التلقيح ، حيث تتميز البتلات باللون الزاهى والرائحة الجذابة العطرة .

ويأخذ التويج عدة أشكال عند اتحاد البتلات ببعضها ، منها الأنبوبى كما فى الأزهار التى تتوسط نورة عباد الشمس ، والشعاعى فى الأزهار الخارجية من نفس النورة ، ومنها القمعى كما فى زهرة البتونيا والمستدير المفلطح كما فى زهرة الطماطم ، وفى بعض الأحيان تكون للتويج شفتان كما فى زهرة السلفيا ، وفى أزهار الفصيلة الصليبية تتخذ البتلات شكل الصليب .

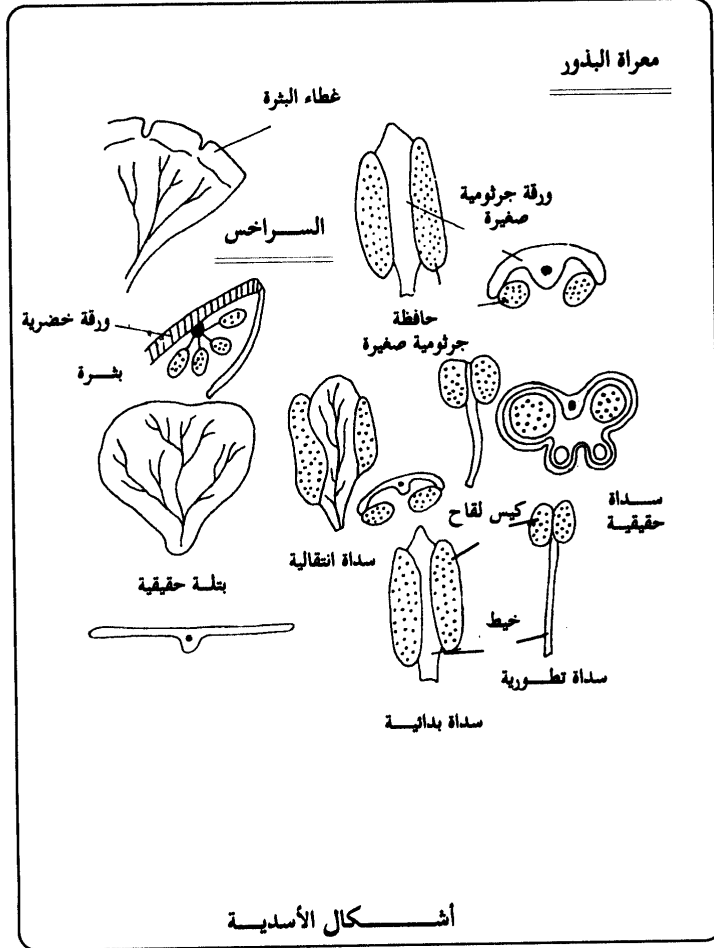
هناك كثير من الجدل عن الأصل التطورى للبتلات ؛ فهناك نظريات قديمة تشير إلى أن التويج قد تطور من أوراق خضرية ، مثله فى ذلك مثل الكأس ، بينما تؤيد نظريات أخرى وجهة النظر القائلة بأن أوراق التويج قد تحولت من الأسدية ،

وتستند فى ذلك إلى وجود الأسدية الانتقالية، التى تتميز بعض الفصائل البدائية مثل الفصيلة الوردية، على أن هناك نظرية أخرى حديثة تشير إلى تحور أوراق التويج فى اتجاهين، أى من أوراق خضرية تشبه الكأس وأوراق زهرية هى الأسدية.



الطلع :

يتكون الطلع من عدد من الأسدية، التي تعرف أيضا باسم الأوراق الجرثومية المذكورة، وتتميز الطرز البدائية من الأسدية بأنها قصيرة ومفلطحة، وليست مميزة إلى خيط ومنتك، وهي تشبه في ذلك الأوراق الجرثومية المذكورة لبعض المخروطيات. وقد تطورت السداة من ورقة جرثومية، تشبه الورقة الجرثومية في السراخس، حيث توجد على السطح السفلي للورقة بشرات جرثومية، يتكون كل منها من عدد من الحواظ الجرثومية. تلتف حواف الورقة إلى الداخل لتكون غطاء بشريا كاذبا لحماية البثرة، التي يختزل عدد الحواظ الجرثومية فيها إلى حافظتين فقط. يزداد الالتفاف لجانبى الورقة، فيتكون بذلك كيس لقاح، وبهذا تتكون أبسط صورة للسداة، وهي مميزة لأرقى معرة البذور التي اقتصر تطورها على الوصول إلى هذه الدرجة، أما فى مغطاة البذور.. فقد حدثت خطوات تطورية أخرى، أدت إلى تميز السداة إلى الصورة المعروفة بها (خيط ومنتك)، فكلما زاد رقى السداة، تغيرت الهيئة القصيرة المفلطحة إلى طويلة ورفيعة، ويتبع ذلك تغير الوضع السفلى لأكياس اللقاح، فتصبح حافية جانبية، ثم قمية تعلوها زائدة مثلثة الشكل، تمثل بقايا قمة الورقة الجرثومية، وأخيراً تختفى الزائدة ويختزل جسم السداة إلى خيط رفيع، يعلوه كيس اللقاح المكونان للمنتك. تعتبر الأسدية سائبة إذا كانت كل سداة منفصلة عن الأخرى، وفي حالات كثيرة.. تلتحم الخيوط، مكونة ما يعرف بالأنبوبة السدادية. أما إذا التحمت المتوك.. فإنها تكون ما يعرف بالأنبوبة المتكبة، وقد تلتحم الخيوط بالبتلات فتظهر كأنها خارجة منها، وتسمى فوق بتلية. وقد يكون عدد الأسدية مساوياً لعدد البتلات، أو يكون أضعاف عددها أو عديدة (غير محدودة العدد) وهي متبادلة عادة مع البتلات إذا كانت فى محيط واحد، أما إذا كانت فى أكثر من محيط.. فإن أجزاء كل محيط تتبادل مع أجزاء المحيط الذى يليه.



تتكون السداة عادة من خيط ومنتك؛ حيث يتكون المنتك في كثير من الأحيان من فصين، يحتوى كل فص من هذه الفصوص على كيس لقاح، تتكون فيه حبوب اللقاح .

تختلف حبوب اللقاح فيما بينها اختلافاً كبيراً في الشكل والحجم، وتتخذ من صفات حبة اللقاح كثيراً من الصفات التقسيمية؛ ينفرد لها مجال دراسات خاص يعرف بعلم حبوب اللقاح .

يغلف المادة الحية لحبة اللقاح جداران.. جدار داخلي رقيق يتكون من مواد سليلوزية وجدار خارجي سميك يتרכب من مادة سبوروبولينين Sporopollenin، التي تعتبر أصلب المواد النباتية المعروفة، وأكثرها مقاومة للعوامل الجوية والكيميائية. ولقد ساهمت بحوث علم حبوب اللقاح في تصحيح الأوضاع التقسيمية لكثير من النباتات، ولعلم اللقاح اتجاهان أساسيان :

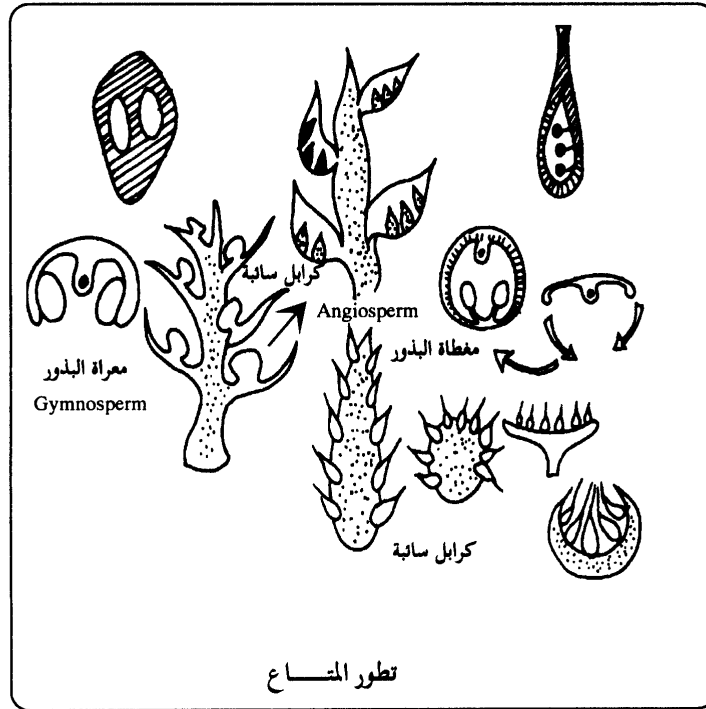
أ - اتجاه مرفولوجي : ويهتم بدراسة الشكل والحجم والتركيب الدقيق لجدار حبة اللقاح ، إذ إن لكل نوع نباتي طرازاً مميزاً من حبوب اللقاح، كما أنه يمكن تمييز كثير من النماذج النباتية بمجرد إلقاء نظرة سريعة على حبوب اللقاح ؛ فحبوب الفصيلة النجيلية مثلاً كلها ناعمة الجدار، ولها ثقب واحد، بينما تتميز حبوب لقاح الفصيلة الرمرامية بجدرها المزركشة عديدة الثقوب، كما يتميز جدار حبة اللقاح في العائلة المركبة بوجود طبقات عديدة مميزة.. وهكذا .

ب - اتجاه جيولوجي : ويعرف بعلم حبوب اللقاح التحليلي، فنتيجة لناعمة جدار حبة اللقاح.. أمكن لهذه الجدر مقاومة العوامل الجوية والكيميائية، واحتفظت هذه الجدر بكل دقائقها في الصخور المميزة للعصور الجيولوجية المتتالية. وتبعاً لذلك تعتبر حبوب اللقاح من القرائن

المهمة على وجود النباتات الزهرية فى عصر
جيولوجى ما ، وأفاد هذا فى تعرف أن
المانوليات والشقيقات كانتا أولى النباتات
الزهرية تميزا .

المتاع :

يشكل المتاع مركز الزهرة، كما أنه يمثل عضو التانيث؛ إذ تتكون بداخله
الأنوية الأنثوية، ويتركب من عدد من الأوراق المتحورة، تعرف الواحدة منها



بالكريلة - النفث حافتها والتحمها لتكوين المبيض فى الجزء السفلى منها، أما الجزء العلوى فىكون مصمتا ومستطيلا، وينتهى عادة بجزء منتفخ، يتخذ أشكالا متعددة، منها المفلطح والكروى والريشى، ويطلق عليه اسم الميسم. وفى هذه الأحيان.. ينعدم وجود القلم، ويتصل الميسم بالمبيض مباشرة، وتنشأ البويضات على نتوءات خاصة، يطلق على الواحدة منها المشيمة، ويختلف المتاع من حيث التركيب؛ فقد يتركب من كريله واحدة أو مجموعة من الكرايل الملتحمة مع بعضها، أو من عدة كرايل منفصلة، ويقال له حينئذ سائب الكرايل، وإذا كانت الكرايل ملتحمة يسمى ملتحم الكرايل، والذي يسمى بالمتاع المركب، بينما يسمى سائب الكرايل أو الذى يتكون من كريله واحدة بالمتاع البسيط. وقد يكون الالتحام فقط فى المبايض، وتبقى الأقسام والمياسم سائبة، أو يكون الالتحام فى المبايض والأقسام وتبقى المياسم سائبة، ويندر أن يتم الالتحام فى كل الأجزاء. وتختلف درجة التحام الكرايل.. ففى بعض الأزهار تلتحم الكرايل بحوافها الخارجية.

وبذلك.. فإن المبيض يكون وحيد الغرفة، وإن تعددت كرايله، وتنشأ البويضات فى مواضع اتصال الحواف، وفى بعض أزهار أخرى تنطوى حواف الكرايل إلى الداخل، وتتقابل عند المركز وتلتحم مع بعضها، وبذلك يكون المبيض عديد الغرف. ونتيجة الالتحام بواسطة الحواجز التى نشأت من أجزاء الكرايل المتحددة.. يتساوى عدد الكرايل فى هذه الحالة مع عدد الغرف. وفى بعض الأحيان لا ترجع نشأة الحواجز إلى الأجزاء الملتحمة من جدر الكرايل، بل إلى نمو أجزاء جديدة من جدر المبيض إلى الداخل، كما فى أزهار الفصيلة الصليبية، وتوصف الحواجز فى هذه الحالة بأنها كاذبة.

الوضع المشيمي

تتصل البويضات بجدار المبيض عن طريق المشيمة، ومن الضروري دراسة الوضع المشيمي في كل زهرة؛ حيث أن الوضع المشيمي يختلف في النباتات المختلفة على النحو التالي :

- 1 - **جدارى** : وتكون فيه البويضات مرتبة في صفوف على جدار المبيض، أو تظهر في صفوف على المحور الناشئ من تلاقى كربلتين، كما في الفول والبسلة والبنفسج .
- 2 - **محورى** : إذا كان المبيض عديد الغرف، والبويضات متراصة على المحور الوسطى المنتفخ، والمكون من التحام حواف الكرايل .
والمحور يصل ما بين قاعدة المبيض وقمته، كما في الطماطم والقرع والبرتقال .
- 3 - **مركزى سائب** : وفيه تتركز البويضات على عمود قصير، يبرز من قاعدة المبيض، ولكنه لا يصل إلى قمته كما في القرنفل .
- 4 - **حافى** : وفيه يتميز المبيض بأنه وحيد الكريلة، وترتب البويضات على جدار المبيض عند موضع اتصال حافى الكريلة
- 5 - **قمى** : وفيه يتكون المبيض من غرفة أو غرفتين، وتحتوى كل غرفة على بويضة وحيدة معلقة من قمة المبيض، كما في أزهار الفصيلة الخيمية .
- 6 - **قاعدى** : إذا كانت البويضة أو البويضات متصلة بقاعدة المبيض، كما في زهيرات نورة عباد الشمس .

أشكال البويضات وموضعها بالنسبة للمبيض

تتخذ البويضة عدة أشكال، تختلف في موضع النقيير وشكل الكيس الجنيني .

1 - البويضة المستقيمة : Orthotropous

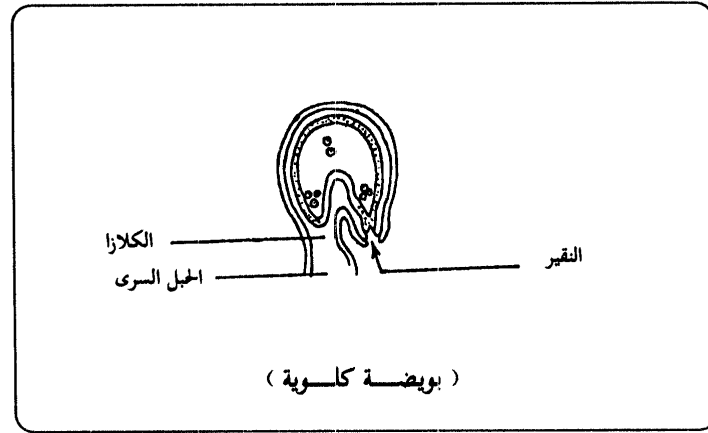
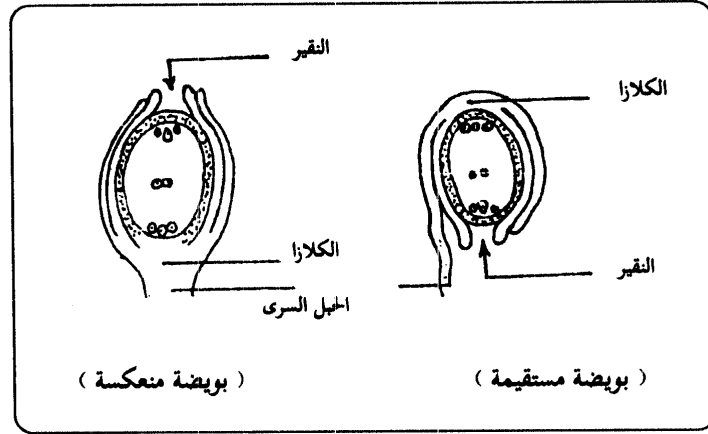
وفيها يقع الحبل السرى والكلازا والنقيير على خط مستقيم واحد، ويكون النقيير أبعد أجزاء البويضة عن المشيمة.

2 - البويضة المنعكسة : Antatropous

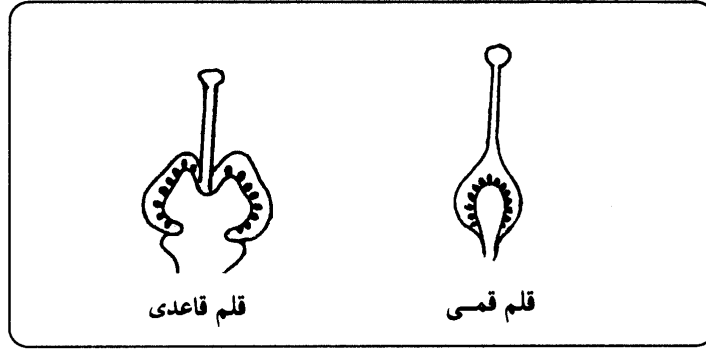
وهي أكثر أنواع البويضات شيوعاً، وفيها يلتحم الغلاف الخارجى جزئياً مع الحبل السرى، ويقع النقيير على جانب الحبل السرى مواجهاً للمشيمة، فى حين تكون الكلازا أبعد أجزاء البويضة عن المشيمة، ويكون الكيس الجنيني مستقيماً . (يتجاوز النقيير والعنق) .

3 - البويضة المنحنية : (الكلوية) Campylotropous

وفى هذه الحالة يكون الكيس الجنيني منحنيًا، ويقع النقيير على جانب الحبل السرى (يتجاوز النقيير والكلازا والعنق) .



ترتيب القلم بالنسبة للمبيض



يتميز متاع الزهور البدائية بأنه مكون من عدد من الكرابل السائبة، المرتبة ترتيباً حلزونياً ، وتكون كل كربلة مبيضاً قائماً بذاته، به عدد كبير من البويضات على مشيمة جدارية، وكل من هذه المبايض عبارة عن ورقة جرثومية، التفت حوافها والتحمت؛ فكونت مبيضاً وحيد الغرفة، أما المشيمة الجدارية.. فقد تكونت فى منطقة التقاء حافتي الكربلة .

وبازدياد التطور والارتقاء.. تلتحم الكرابل لتكون متاعاً ذا مبيض واحد، ويبدأ هذا بالتحام المبايض والأقلام وأخيراً المياسم . وفى هذا الوقت نفسه يتغير الوضع المشيمى إلى الوضع المحورى؛ فلماذا اختفت الحواجز التى تفصل غرف المبيض.. أصبح الوضع المشيمى مركزياً سائباً . وفى أرقى الحالات يختزل عدد البويضات إلى بويضة واحدة، تتخذ وضعاً قاعدياً أو معلقاً فى مبيض وحيد الغرفة .

تسير التطورات الأخيرة للمتاع فى اتجاهين واضحين، هما :

1 - تتحول المياسم أو الأقلام لتكون تركيبات معقدة، تميز الفصائل الراقية من ذوات الفلقة الواحدة (الفصيلة الأوركيدية)، وذوات الفلقتين (الفصيلة العشارية)

2 - تلتحم الأجزاء العليا والحافية للنتخت بعنق المبيض؛ مما يؤدى إلى تغيير وضعه، فيصبح سفلياً بعد أن كان علوياً، والمبيض السفلى مميز للفصائل الراقية فى ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين ولا يتخذ المبيض الوضع السفلى إلا فى زهور تم فيها التحام الكرابل كلياً أو جزئياً، أى إن هذا لا يحدث إلا فى متاع زهور، بلغت درجة كبيرة من الرقى.

الرموز الزهرية

يرمز لأسماء المحيطات الزهرية ولبعض الصفات التى تتميز بها الأزهار برموز، تستعمل عند كتابة القانون الزهرى، وتتلخص الرموز الزهرية فيما يلى :

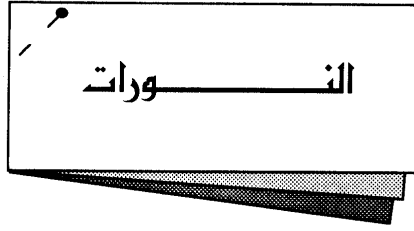
⊕	زهرة منتظمة
%	زهرة وحيدة التناظر
♂	زهرة خنثى
♂	زهرة ذكورية
♀	زهرة أنثوية

ك	الكأس
ت	التويج
ط	الطلع
م	المتاع

وإذا كان الغلاف الزهري غير متميز إلى كأس وتويج، كما في نباتات ذوات الفلقة الواحدة.. فيرمز له بالرمز غلـ .

القانون الزهري :

باستعمال الرموز السابقة.. يمكن التعبير بشيء من الإيجاز عن الصفات التي تتميز بها الزهرة ، ويطلق على هذه المجموعة من الرموز اسم القانون الزهري، ويبدأ هذا القانون بالرمز الدال على تماثل الزهرة، ثم الرمز الدال على نوع الزهرة إذا كانت ذكرية أو أنثوية أو خنثى ، ثم يلي ذلك الرموز الدالة على المحيطات، ويوضع على يسار كل رمز من هذه الرموز العدد الذي يدل على الأجزاء في كل محيط . وإذا كانت الأجزاء الزهرية عديدة أو غير محدودة العدد.. يرمز لها بالرمز (∞) ، وإذا كانت متحدة يوضع العدد الدال عليها بين قوسين . وإذا كانت الزهرة تحت متاعية، يوضع خط أسفل الرمز الدال على المتاع، وإذا كانت فوق متاعية يوضع خط أعلاه، أما إذا كانت محيطية المتاع فلا يوضع خط على الإطلاق، وإذا كانت الأسدية فوق بتلية، يوضع قوس يصل بين الطلع والتويج من أعلى .



النورة

تنشأ الأزهار إما وحيدة أو فى مجاميع تعرف بالنورات، وتعتبر الزهرة الفردية من الناحية التطورية أكثر بدائية من الزهور المرتبة فى نورات، وذلك حيث إن الزهرة فى هذه الحالة عبارة عن برعم طرفى متحور يحد من نمو النبات وبالتالي أنهى حياته .

وتتكون النورة من ساق تسمى محور النورة، يحمل الأزهار التى تخرج من إبط قنابات، وقد تكون من غير قنابات، وهناك نوعان رئيسيان من النورات، يختلفان فيما بينها تبعاً لنوع التفرع وتوزيع الأزهار وطبيعة المحور، وهما النورات غير المحدودة والنورات المحدودة .

أولاً : النورات غير المحدودة

التفرغ هنا صادق المحور، والزهور تفتتح من أسفل إلى أعلى أو من الخارج إلى الداخل . وفى هذا النوع يستمر البرعم الطرفى فى النمو ليزيد فى طول المحور ، ويزيد فى عدد الأزهار الجانبية، وتظهر عند قمة الساق براعم زهرية، تتكشف عن أزهار جديدة، ولذلك تقع الأزهار الحديثة عند القمة، والأزهار المتقدمة فى السن عند القاعدة، كما نجد أن التفتح من أسفل إلى أعلى .

وفى حالة كون محور النورة عرضياً.. فإن التفتح يكون من الخارج إلى الداخل . ولهذا النوع من النورات أشكال عديدة، تختلف فى طريقة تفرعها وفى طول محاورها، وفى وجود أعناق لأزهارها أو عدم وجودها . يمكن تقسيم النورات غير المحدودة إلى نوعين تبعاً لتفرع محور النورة؛ فإذا تفرع المحور وأعطى أزهاراً على الجانبين سميت النورة بسيطة ، وإذا أعطى تفرع المحور نورات غير محدودة بدلاً من الأزهار سميت مركبة . وفيما يلى أنواع النورات غير المحدودة

1 - النورة العنقودية :

وفىها يكون المحور مستطيلاً والأزهار معنقة والأعناق متساوية فى الطول تقريباً، مثل نورة حنك السبع والمنثور. وقد يتفرع المحور الأصلي للنورة ليعطى نورات غير محدودة ، بدلاً من الأزهار، وتكون النورة مركبة كما فى العنب، وتسمى نورة عنقودية مركبة .

2 - السنبلية :

وفىها يكون المحور مستطيلاً ويحمل أزهاراً جالسة، ومثال ذلك نبات لسان الحمل *Plantago* وتسمى السنبلية البسيطة، وقد يتفرع المحور معطياً نورات أو سنبلات جانبية، وقد تكون جالسة أو معنقة بأعناق قصيرة، وتسمى السنبلية المركبة وفىها يكون المحور الأصلي متعرجاً كما فى القمح أو مستقيماً كما فى الشعير .

3 - النورة الهيرية :

وهى تشبه السنبلية.. إلا أنها تحمل أزهاراً وحيدة الجنس، وتبدلى من الساق، تكون القنابات غالباً حرشفية، كما فى نورة الصفصاف .

4 - النورة الإغريضية :

وهي تشبه السنبلة إلا أن محور النورة يكون متشجماً أو غليظاً والأزهار وحيدة الجنس وتغلفها قنابة كبيرة تعرف بالقينوة *Spathe* وقد تكون القينوة خضراء كما في النخيل أو ملونة كما في القلقاس والكاللا *Calla* وفي البلح يكون الإغريض متفرعاً إلى عدد من النورات السنبلية البسيطة .

5 - النورة المشطية :

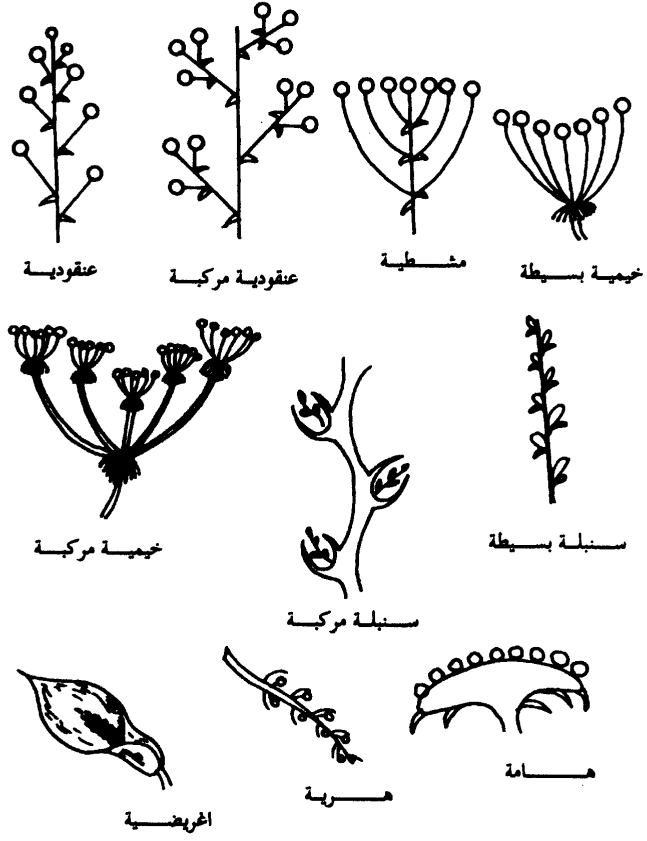
وفي هذه النورة يكون المحور متفرعاً إلى أزهار يختلف طول أعناقها وتقصر الأعناق بالتدرج من أسفل إلى أعلى بحيث تنتظم الأزهار في مستوى واحد كما في الأيبرس *Iberis* .

6 - النورة الخيمية :

وفيها يكون المحور قصيراً والأعناق متساوية تقريباً، وتبدو جميع الأزهار وكأنها خارجة من نقطة واحدة نتيجة تقارب السلاميات . وقد تكون الخيمية مركبة، وذلك بأن يتفرع المحور الأصلي إلى عدة فروع، تبدو خارجة من نقطة واحدة، وينتهي كل منها بعدة أزهار بنفس الطريقة التي تترتب بها الأزهار في النورة الخيمية البسيطة وهذه النورة أكثر شيوعاً، وتكون أكبر الأزهار سناً إلى الخارج، وتحيط بكل نورة خيمية مجموعة قنابات تسمى بالقلافة *Involucre* .

7 - النورة الهامة :

وفى هذا النوع من النورات يأخذ اخور أشكالا متعددة، منها: الكروى، والمقعر، والمخذب، وتستوى الأزهار الجالسة فوق اخور، بحيث تقع الأزهار الصغيرة للداخل وتندرج فى الكبير، كلما اتجهنا إلى الخارج. وتحيط بالنورة مجموعة القنابات المسماة بالقلافة، وتبدو النورة فى مجموعها كزهرة واحدة، كما فى نورة الفصيلة المركبة، وتكون الأزهار المكونة للنورة من نوع واحد أو نوعين، مثل عباد الشمس .



النورات غير المحدودة والبسيطة والمركبة

ثانياً : النورات المحدودة

فى هذا النوع من النورات ينتهى اخور الزهرى بزهرة، وبذلك يقف نموه ويخرج منه فرع أو أفرع، تستمر فى النمو لفترة، ثم تنتهى بأزهار ويقف نموها. وقد تتكرر أكثر من مرة فتعرف بالنورة المركبة، وتكون الأزهار الأكبر سناً لأعلى، ولذلك.. فإن التفتح يكون من أعلى إلى أسفل، وتتميز إلى ثلاثة أنواع :

1 - النورة المحدودة وحيدة الشعبة :

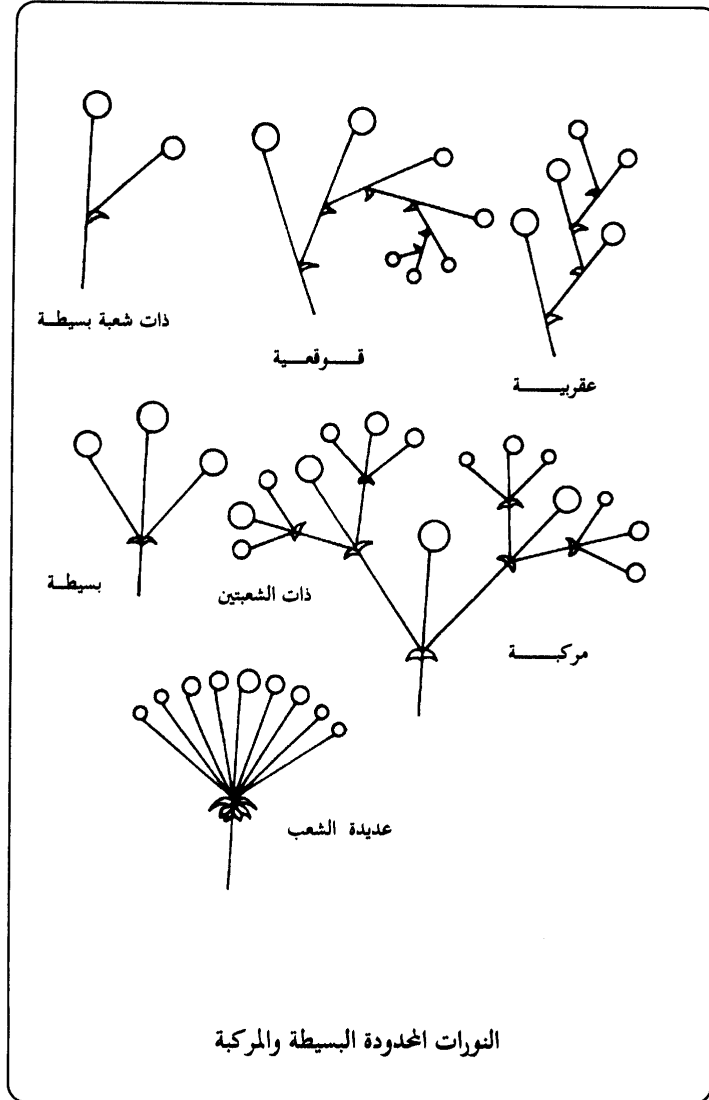
ويمكن تقسيمها إلى بسيطة وهى التى ينتهى اخور فيها بزهرة فيقف نموه، ويخرج فرع جانبي واحد ينتهى بزهرة أخرى ولا تخرج، فروع أخرى كما فى الفينكا Vinca؛ ونجد أن عدد الأزهار لا يتعدى 2 . أما فى النورة المركبة وحيدة الشعبة.. فيتكرر تفرع الأفرع الجانبية، وينتهى كل فرع بزهرة . وتوجد فيها أنواع كثيرة منها :

أ - النورة القوقعية : وفيها يكون خروج الأفرع من جهة واحدة من اخور، والقنابات من جهة أخرى، ويبدو اخور فى شكل منحني، كما فى نورات العائلة البوراجينية .

ب - النورة المقصية : وهى التى تخرج فيها الأفرع من الجهتين على التوالي، ويبدو اخور مستقيماً أو متعرجاً كما فى نورة الكتان .

2 - النورة المحدودة ثنائية الشعبة :

وفىها يحمل اخور الأصلى فرعين جانبيين متقابلين، ينتهى كل منهما بزهرة؛ أى تحمل النورة ثلاث زهورات، وتسمى النورة فى هذه الحالة ثنائية بسيطة.



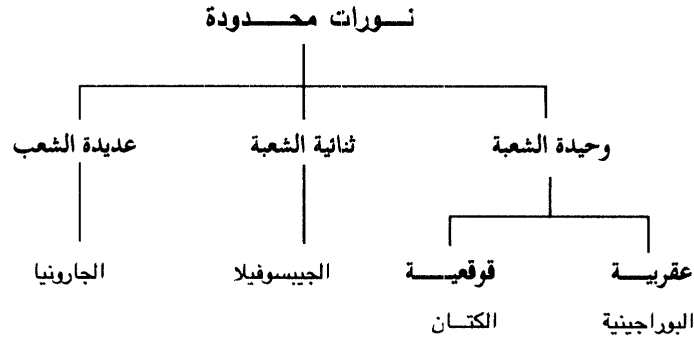
أما فى المركبة.. فتستبدل الزهرتان الجانبيتان بنورتين بسيطتين ثنائيتى الشعب، وقد يتكرر هذا النسق من التفرع عدة مرات، كما فى نبات الجيسوفيلا .

3 - النورة المحدودة عديدة الشعب :

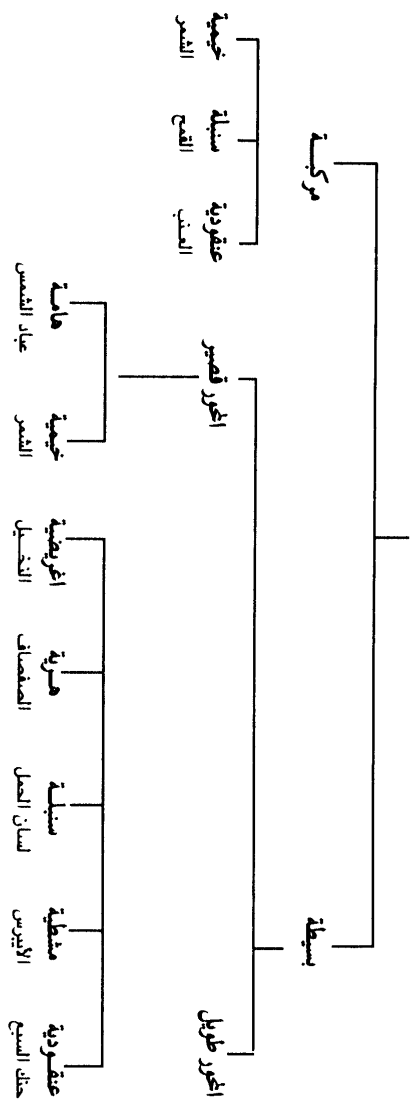
وفى هذه النورة.. يخرج من أكثر من فرعين، تحيط بالزهرة الوسطى، وينتهى كل منها بزهرة كما فى نورة الجارونيا، وتتميز عن النورة الخيمية بأن أكبر الأزهار عمراً تقع فى وسط النورة بعكس النورة الخيمية حيث تقع أكبر الأزهار خارج النورة .

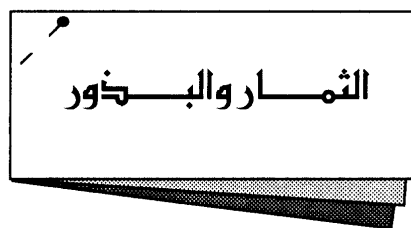
تعتبر النورات من الصفات التقسيمية المهمة التى تميز كثيراً من الفصائل، فوجود النورات الخيمية أهم ما يميز الفصيلة الخيمية، كما أن الفصيلة المركبة يمكن إدراكها بسهولة من وجود النورة الهامة كما أنه عن طريق النورة يمكننا التعرف على أفراد العائلة النجيلية... وهكذا .

وفيما يلى ملخص للنورات وأنواعها وأمثلة لكل نوع :



نורות غیر محدودة





الثمار والبذور

البذرة

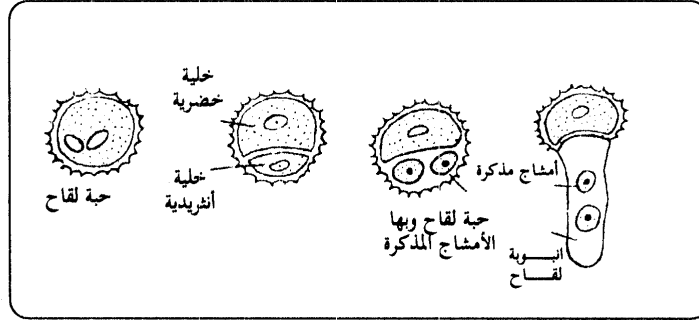
يعتبر الزيجوت هو نقطة البدء فى تكوين البذرة، وينشأ الزيجوت من تلقيح الجاميتات المؤنثة (وهى هنا البويضة) بالجاميتات المذكرة، ويمر تكوين البذرة بالمراحل الآتية :

أولا : تكوين الجاميتات

أ - الجاميتات المذكرة :

وهذه تتكون داخل حبة اللقاح، التى تعرف فى هذه الحالة باسم النبات المشيجى المذكر . وعندما يكتمل نضج المتك.. تظهر شقوق طويلة أو عرضية، وفى حالات أخرى.. تظهر ثقبوب أعلى المتك، تساعد على خروج حبوب اللقاح وانتشارها . ولكل حبة لقاح جداران.. أحدهما خارجى سميك والآخر داخلى رقيق، ويوجد بالجدار الخارجى عدد من الثقبوب أو الشقوق التى تساعد على إنبات أنابيب اللقاح، وتنمو الطبقة السطحية للجدار الخارجى على هيئة أشواك صغيرة ، وتتخذ أشكالا زخرفية عديدة ثابتة، ومميزة للجنس أو النوع الواحد .

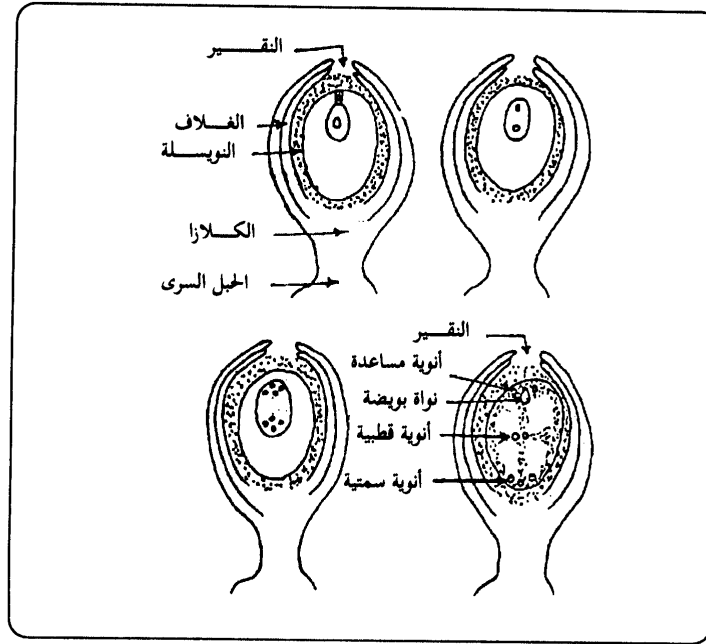
يبدأ تكوين النباتات المشيجية المذكرة داخل حبوب اللقاح أثناء وجودها داخل أكياس اللقاح ، فتتقسم نواة حبة اللقاح إلى نواتين أحاديتي المجموعة الصبغية، توجد إحداها في خلية انثريدية وهي خلية صغيرة عدسية الشكل، بينما توجد النواة الثانية في خلية أخرى تشغل بقية فراغ حبة اللقاح، وتعرف بالخلية الخضرية. وفي هذا الوقت.. تنهياً حبوب اللقاح لمغادرة أكياس اللقاح في طريقها إلى ميسم الزهرة، وهناك يكتمل تكوين النبات المشيجي المذكر؛ إذ تنقسم النواة الانثريدية لتعطي مشيجين مذكّرين، يتكون كل منهما من نواة أحادية المجموعة الصبغية، يحيط بها غشاء رقيق من السيتوبلازم ، كما يظهر بروز صغير يعرف بأنبوبة اللقاح التي تخرج من أحد الثقوب الموجودة بجدار الحبة .



ب - الجاميتات المؤنثة :

تتصل البويضة بالمشيمة بواسطة عنق قصير يعرف بالحبل السرى، وتتركب البويضة من الكيس الجنيني، الذي يحيط به نسيج غذائي يسمى النيوسيلة، ويغلف هذا النسيج بغلافين بويضيين أحدهما خارجي والآخر داخلي، ينفذ خلالهما ثقب يصل مابين سطح البويضة الخارجي وسطح النيوسيلة يعرف بالنقيير . عند قاعدة

البويضة حيث يتحد الغلافان مع النيوسيلة توجد الكلازا . ويحتوي الكيس الجنيني علي نواة أحادية المجموعة الصبغية، تنقسم ثلاثة إنقسامات متتالية؛ لتعطي ثمانى أنوية أحادية المجموعة الصبغية، تترتب في ثلاث مجاميع :



1 - ثلاث أنوية عند قمة الكيس الجنيني ناحية النقير ، اثنتان منهما صغيرتان، وتسميان النواتين المساعدتين، والثالثة كبيرة وهى نواة البويضة أو المشيج المؤنث .

2 - في وسط الكيس الجنيني توجد نواتان قطبيتان، تندمجان قبل أو أثناء الإخصاب؛ لتكونا نواة ثنائية المجموعة الصبغية، تعرف بنواة الاندوسبرم الابتدائية .

3 - عند قاعدة الكيس الجنيني.. توجد ثلاث أنوية تكون الخلايا السميتية، ويعتقد أن لها وظائف غذائية، وتنشأ النواتان القطبيتان من انقسام نواة الكيس الجنيني، وتمثل النبات المشيجي المؤنث في أقصى صور اختزاله بالمملكة النباتية، بينما تمثل إحدى أنوية الكيس الجنيني، وهي نواة الخلية البيضية أرسيجونة وحيدة في أقصى صور الاختزال .

ثانياً : التلقيح

تعرف عملية انتقال حبوب اللقاح من المتك إلى ميسم الزهرة بالتلقيح، وهي نوعان :

أ - تلقيح ذاتي : وفيه تنتقل حبوب اللقاح من متك إلى ميسم نفس الزهرة أو إلى ميسم زهرة أخرى على نفس النبات . ويعقب التلقيح الذاتي إخصاب ذاتي .

ب - تلقيح خلطي : وفيه تنتقل حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة نبات آخر من نفس النوع، ويعقب التلقيح الخلطي إخصاب خلطي .

والتلقيح الخلطي هو الشائع بين النباتات؛ نظراً لتوافر بعض العوامل التي تساعد على حدوثه، مثل: أن تكون الأزهار وحيدة الجنس، وكذلك يعتبر نضج أحد أنواع الأعضاء الجنسية قبل الآخر من أهم العوامل التي تساعد على التلقيح الخلطي، كما هو الحال في الأزهار المبكرة التذكير أو مبكرة الأنوثة. وهناك عوامل أخرى منها أن يستطيل القلم إلى أعلي، فتصبح المتوك تحت مستوى المياسم، أو العكس عندما تتدلى المتوك .

وتوجد أنواع عديدة من التلقيح ، نذكر منها :

1 - التلقيح الهوائى :

وهو شائع فى معرة البذور وفى كثير من نباتات ذات الفلقة الواحدة وتمتاز النباتات ريحية التلقيح بصغر أزهارها ، التى تنتج عدداً كبيراً من حبوب اللقاح الصغيرة الحجم الخفيفة الوزن، أما المتك .. فهو من النوع المتحرك والمياسم ريشية كبيرة والأزهار عادة صغيرة ، وهى إما أن تكون عارية أو ذات غلاف زهرى بسيط ، يفتقر إلى المظهر الجذاب للحشرات.

2 - التلقيح الحشرى :

تمتاز النباتات بأزهارها الزاهية اللون ، التى تحوى عدداً رحيقية لتغذية الحشرات الزائرة ، ويكتسب التوزيع شكلاً أو هيئة معينة لتسهيل مهمة الحشرات. كما أن هناك اختزالاً فى عدد الأسدية ، أما حبوب اللقاح .. فهى كبيرة نسبياً ، ذات سطح خشن ؛ مما يسهل تعلقها بجسم الحشرة ، كما يمتاز الميسم بسطحه اللزج الذى يجعله صالحاً لاستقبال حبوب اللقاح.

3 - التلقيح بمساعدة الماء :

يحدث هذا النوع من التلقيح فى النباتات المائية ذات الزهور المغمورة فى الماء ، وفى هذه الحالة تنساب حبوب اللقاح مع تيار الماء من متك زهرة إلى ميسم زهرة أخرى ، وتكون حبوب اللقاح صغيرة وخفيفة أما المياسم فكبيرة نسبياً.

4 - التلقيح الصناعى :

عندما يتعذر نقل حبوب اللقاح بالطرق الأخرى .. يمكن إحداث التلقيح صناعياً بواسطة الإنسان كما فى النخل ، ويستخدم التلقيح الصناعى فى التهجن ؛ للحصول على سلالات جديدة ذات صفات جيدة.

ثالثاً : الإخصاب

عندما يتم تكوين الكيس الجنينى .. تصبح البويضة مهيأة للإخصاب ؛ فإذا ما وقعت حبة لقاح على الميسم .. تستطيل أنبوبة اللقاح ، وتخرق أنسجة القلم ، آخذة طريقها إلى البويضات الموجودة فى فراغ المبيض. تخرق أنبوبة اللقاح أنسجة البويضة فى طريقها إلى الكيس الجنينى ، ويتم هذا فى العادة عن طريق ثقب النقيير ؛ فيعرف الإخصاب حينئذ بأنه نقييرى ، وفى أحوال قليلة (كما فى نبات عين الجمل *Juglans sp.*) تأخذ أنبوبة اللقاح طريقها إلى الكيس الجنينى ، مارة بالكلازا فيعرف الإخصاب فى هذه الحالة بأنه كلازى . ولتكوين أنبوبة اللقاح مغزى تطورى مهم ، إذ تقوم هذه الأنبوبة بدور المعبر الذى ينقل الأمشاج المذكرة إلى حيث توجد الأمشاج المؤنثة.

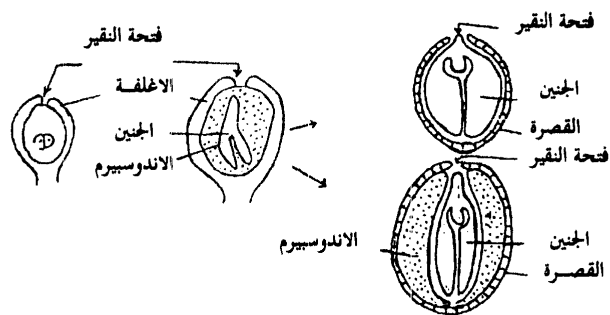
ففى المجاميع البدائية للنباتات .. تتميز الأمشاج المذكرة بقدرتها على الحركة بواسطة أهدابها ؛ مما يساعد على سهولة انتقالها إلى الأمشاج المؤنثة فى وجود وسط مائى . أما فى النباتات الزهرية ، وحيث تفقد الأمشاج المذكرة قدرتها على الحركة .. يتبين لنا مدى أهمية تكون أنبوبة اللقاح لحدوث عملية الإخصاب.

عندما تلامس أنبوبة اللقاح الكيس الجنيني ، تتلاشى النواة الخضرية ، ثم يتمزق طرف أنبوبة اللقاح ، وتفرغ كل ما تحويه من سيتوبلازم وأمشاج ذكرية داخل الكيس الجنيني. يخصب أحد المشيجين المذكرين البيضة ؛ حيث تتحد نواتيهما لتكوين نواة ثنائية المجموعة الصبغية ، وتعرف البيضة المخصبة هنا باللاقحة Zygote. تتحد نواة المشيج الثاني مع نواة الأندوسبرم ثنائية المجموعة الصبغية لتكون نواة ثلاثية المجموعة الصبغية تنقسم انقسامات عديدة متتالية ؛ لتعطى نسيجاً غذائياً يعرف بالإندوسبرم ، وتؤدي انقسامات اللاقحة إلى تكوين الجنين.

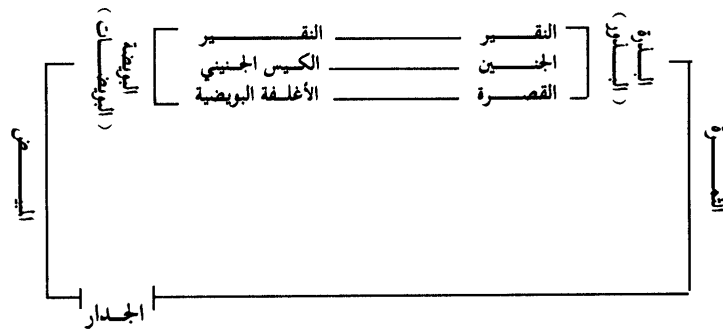
رابعاً : تكوين الجنين والبذرة :

1 - يتكون الجنين نتيجة لانقسام اللاقحة ، ويستنفد أثناء تكوينه الجزء الباقي من نبوتة البويضة .. أما الغلافان البويضيان فيتصلبان ليكونا القصرة ، التي يوجد في أحد أطرافها ثقب النقيير.

2 - تنقسم نواة الإندوسبرم انقساماً سريعاً متوالياً ؛ لتكون نسيجاً إندوسبرمياً ، تختزن فيه المواد الغذائية، وقد يبقى هذا النسيج خارج الجنين فيشغل جزءاً من البذرة ، عندئذ توصف البذرة بأنها إندوسبرمية، أو يستنفد أثناء تكوين الجنين ، وعندئذ توصف البذرة بأنها لاإندوسبرمية . وفي هذه الحالة تقوم الأوراق الفلقية - وهي جزء من الجنين - باحتزان المواد الغذائية اللازمة لنمو الريشة والجذير في المراحل الأولى للنمو.



البذرة نبات جنينى صغير فى حالة سكون معه ما يحتاج إليه أثناء الإنبات
من غذاء مخسر وتفلفه أغلفة تحميه من المؤثرات اأخارجية.



يتميز الجنين عادة إلى محور جنيني بورتين جنينيتين (فلقتين)، أو ورقة جنينية واحدة (فلقة). وتبعاً لذلك.. قسمت مغطاة البذور إلى ذوات فلقتين وذات فلقة واحدة.

حينما يكتمل نمو الجنين.. تتصلب أغلفة البويضة؛ لتكون بذلك قصرة البذرة، وأثناء ذلك تحدث تغيرات معينة في المبيض، وتكون بذلك الثمرة.

الثمرة

بعد انتهاء عملية الإخصاب.. تطراً على الكيس الجنيني تغيرات تؤدي إلى تكوين البذرة، ويتبع ذلك تضخم المبيض، وقد تتعدى التغيرات المبيض إلى الأجزاء الأخرى من الزهرة، وينتج عن ذلك تكوين الثمرة. وقد يشترك التخت في تكوين الثمرة، كما في التفاح. أما الأجزاء الأخرى مثل السبلات والبتلات والأسدية.. فهي عادة تأخذ في الذبول، ثم تسقط عند تكوين الثمار، ولكن تشذ ثمار بعض النباتات عن القاعدة؛ فمثلاً في ثمار الباذنجان.. يظل الكأس باقياً بعد تكوين الثمرة، وفي ثمرة القرع تستديم البتلات، وفي ثمرة الرمان تبقى الأسدية متصلة بالثمرة بعد تكوينها.

وتتميز البذرة عن الثمرة بوجود ندبة واحدة في الأولى، هي السرة، بينما توجد على الثمرة ندبتان.. إحداهما تمثل موضع اتصالها السابق بالنبات، والأخرى تمثل بقايا القلم.

ولما كان تكوين الثمرة، إحدى نتائج إخصاب البيضة ونمو المبيض، كان لنا أن نقول إنه لا توجد في عاريات البذور ثمار بالمعنى الصحيح؛ لأنه لا توجد بها مبايض تحفظ البذور، ولكن في الصنوبريات توجد البذور بين الحراشيف؛

لذلك يسمى الخروط المتاعى ثمرة، وإن اختلفت عن الثمار الحقيقية بطبيعة الحال.

كما أنه فى بعض الحالات تنمو الثمرة من مبيض، وتتكون دون إخصاب، ولا تتكون فيها بذور ويسمى بالإثمار البكرى، كما فى بعض الموالح وبعض أنواع العنب وغيرها، وتنقسم الثمار إلى عدة أنواع، وهناك عدة أسس للتقسيم، منها :
أولاً : ثمار حقيقية (صادقة) وهى التى تكونت من مبيض الزهرة فقط، وثمار كاذبة وهى التى تدخل فى تكوينها أجزاء أخرى من الزهرة، مثل التخت كما فى التفاح والكمثرى.

ثانياً : ثمار بسيطة وهى التى تتكون من زهرة واحدة بها كريمة واحدة أو عدة كرايل ملتحمة.

ثمار مركبة وهى التى تتكون من نورة.

ثمار متجمعة وهى التى تتكون من زهرة واحدة سائبة الكرايل.

ثالثاً : إذا كان الغلاف الثمرى جافاً سميت الثمرة جافة، أما إذا كان لحمياً أو عصيرياً سميت الثمرة طرية (غضة). وفى الحالة الأخيرة يتميز الغلاف الثمرى إلى ثلاث طبقات، هى: الخارجية والمتوسطة والداخلية على الترتيب.

الثمار الحقيقية

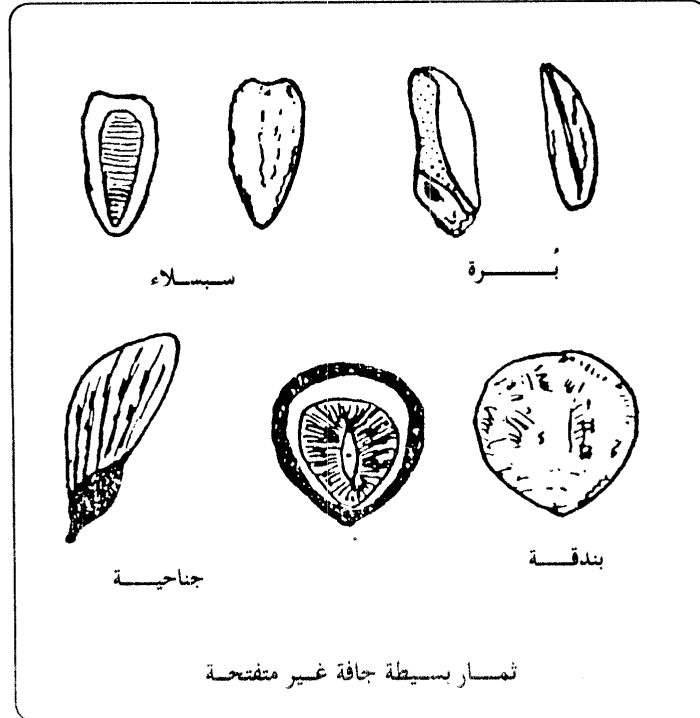
وتنقسم إلى بسيطة ، متجمعة ، مركبة.

أولاً: الثمار البسيطة

تنشأ هذه الثمار إما من متاع ذي كريمة واحدة، وإما من عدد من الكرايل المتتمة، وتتميز إلى نوعين:

1 - الثمار الجافة.

2 - الثمار الطرية.



1 - الثمار الجافة : وفيها يكون الغلاف الثمرى خشبياً أو جلدياً، ولا يمكن تمييز طبقاته وتنقسم إلى ثلاثة أقسام:

أ - الفمار الجافة غير المتفتحة وهي التي يظل جدارها مغلقاً، ولا تتحرر البذور إلا بعد انحلال جدار الثمرة.

ب - الفمار الجافة المتفتحة وفيها يتفتح الجدار بطرق شتى لتحرر البذور.

ج - الفمار المنشقة وفيها تنشق الثمار إلى عدد من الثمار الجزئية، وتظل مقفلة غالباً، وتحتوى كل منها على بذرة واحدة.

أ - الثمار الجافة غيرالمتفتحة: وتشمل الطرز الآتية:

(1) الفقيرة : تتركب من كربلة واحدة، وتحتوى على بذرة واحدة، وغلافها غشائى أو جلدى، ولا يلتحم بقصرة البذرة. وعادة.. ما تكون الثمرة ناتجة من إحدى كرابل متاع، يتكون من عدة كرابل، منفصلة كما فى الورد.

(2) السبـلاء : تتركب من كربلتين ملتحمتين، لمبيضهما غرفة واحدة، تحتوى على بذرة واحدة وجدار الثمرة غير ملتحم مع قصرة البذرة، كما فى ثمار الفصيلة المركبة مثل عباد الشمس.

(3) السـهره : وهى تشبه الفقيرة إلا أن الغلاف فيها ملتحم مع قصرة، البذرة كما فى القمح.

(4) **البندقية** : تتركب من كرتلتين أو ثلاث كرايل ملتحمة، والمبيض ذو غرفة واحدة تحتوى على بذرة واحدة، وغلاف الثمرة خشبي كما فى البندق.

(5) **الجناحية** : وهى تشبه الثمرة الفقيرة إلا أن غلافها يمتد على هيئة زوائد تشبه الأجنحة، كما فى ثمرة «أبوالمكارم».

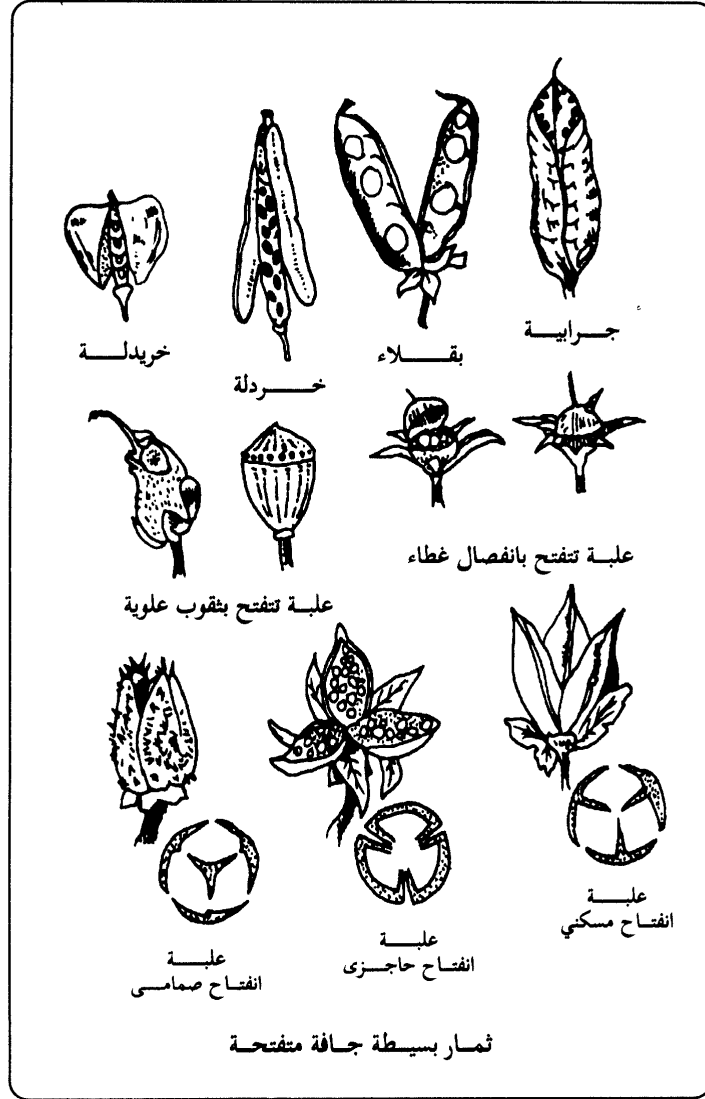
ب - الثمار الجافة المتفتحة :

فى هذا النوع من الثمار.. يفتح الغلاف الثمرى بشكل منتظم، نائراً البذور، ولذا .. كانت البذور هنا ذات قصرة غليظة تحمى الجنين، وتحتوى معظم هذه الثمار تحوى بذوراً كثيرة، وتنقسم حسب طريقة انفتاحها إلى :

(1) **جرايية** : تتكون من كرتلة واحدة علوية، تفتح طولياً على امتداد الطرز البطنى، كما فى ثمار العايق.

(2) **قرنية** : تتكون من كرتلة واحدة علوية، تفتح طولياً على امتداد الطرز البطنى والظهري، وبذلك ينشق جدار الثمرة إلى مصراعين متصلين من أسفل، كما فى ثمار الفول والبالاء.

(3) **خردلة** : تتركب من كرتلتين يفصلهما حاجز كاذب، ويفصل الجدار من أسفل إلى أعلى تاركاً الحاجز الكاذب، كما فى ثمرة المنتور، وتكون الخردلة عادة طويلة وضيقة. أما إذا كانت الثمرة قصيرة ومفلطحة.. فيطلق عليها الخريدلة، كما فى ثمرة نبات كيس الراعى.



(4) **علبة** : تتكون من كربلتين أو أكثر، وتبعاً لطريقة التفتح... يمكن تقسيم العلب إلى الأنواع الآتية:

أ - علب تفتح على امتداد خط دائري، يقع في منتصف المبيض تقريباً، وبذلك ينفصل النصف العلوي من الجدار على هيئة غطاء، كما في ثمار عين القط.

ب - علب تفتح بواسطة ثقب عند قمة الكرابل، كما في ثمار الخشخاش.

ج - علب تفتح بواسطة أسنان كما في ثمرة القرنفل.

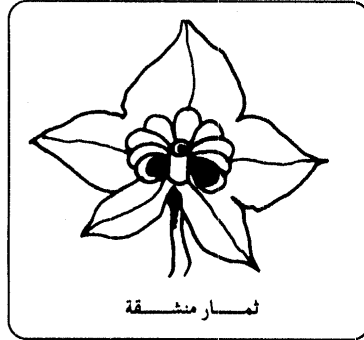
د - علب تفتح بالمصارع، ومنها ثلاثة أنواع :

(1) **مسكنى** : على امتداد الطرز الظهري كما في القطن.

(2) **حاجزى** : على امتداد خط الالتحام كما في البنفسج.

(3) **مامى** : إذا انفصلت الجدار الخارجية للكرابل عن المحور، كما في الداتورة.

ج - **الثمار المنشقة** :



وهي ثمار جافة، وتركب كل ثمرة من أكثر من كربلة واحدة، ملتحمة مع بعضها البعض، ولكنها لا تلبث أن تنشق بعد نضجها إلى عدد من الثمار الجزئية غير المتفتحة،

وحيدة البذرة، مثل ثمرة الخطمية، وثمار الفصيلة الخيمية مثل الينسون.

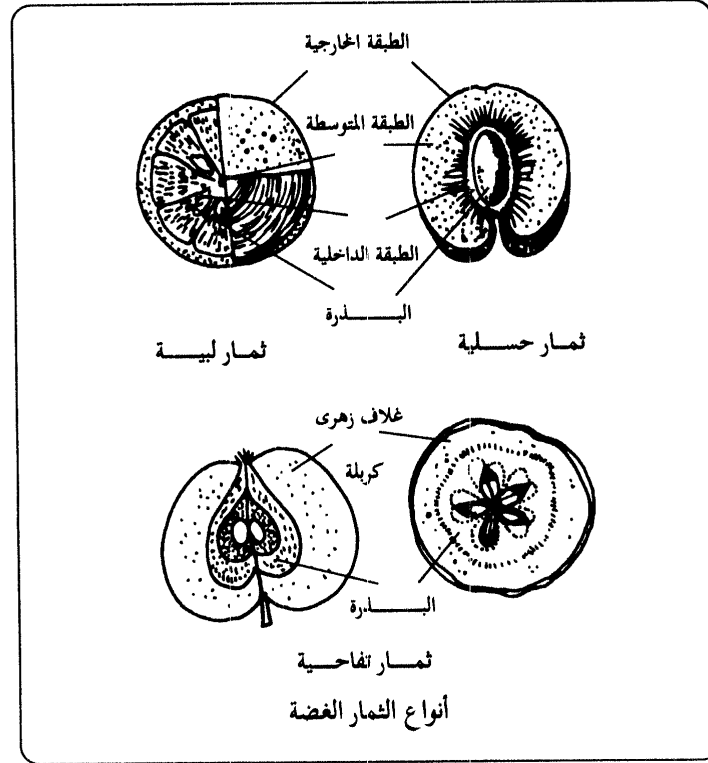
2 - الثمار الطرية (الغضة) :

هذه الثمار غير متفتحة وتمتاز بجدرها اللينة، التي تصبح شحمية سميكة عند تمام نضجها، ويتميز الغلاف الثمرى فيها إلى ثلاث طبقات، وهناك ثلاثة أنواع من هذه الثمار:

أ- الحسلية : ويتميز فيها الغلاف الثمرى إلى طبقة خارجية جلدية، وطبقة وسطى لحمية مليئة بالعصارة، وطبقة داخلية صلبة تحتوى على بذرة واحدة كما فى ثمار البرقوق والمشمش. وفى بعض الثمار الحسلية مثل جوز الهند والدوم.. تكون الطبقة الوسطى ليفية.

ب - اللبينة : تختلف هذه الثمرة عن سابقتها فى عدم تخشب الطبقة الداخلية، وبقاء الجدار بطبقاته الثلاثة طرياً كما فى ثمار الطماطم والعنب والخيار ، وفى ثمرة البلح يمثل الطبقة الداخلية غشاء رقيق يحيط بالبذرة.

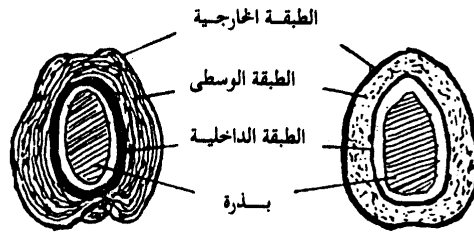
جـ - التفاحية : فى هذه الثمرة يتضخم التخت، ويشغل معظم جسم الثمرة، وينحصر الجدار الحقيقى الناتج عن جدار المبيض فى جزء صغير يتوسط الثمرة، ويحيط بالبذور كما فى ثمرة التفاح والكمثرى، وتعتبر الثمرة التفاحية كاذبة لأن الجزء الرئيسى منها هو التخت المتضخم، والذى يؤكل.





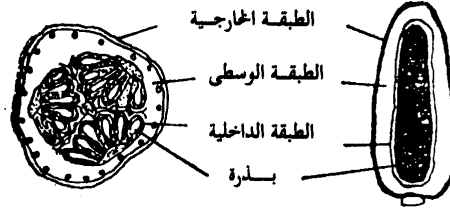
ثمرة منشقة

ثمرة بسيطة جافة منشقة



ثمار طرية حسلية

ثمار بسيطة غضة حسلية

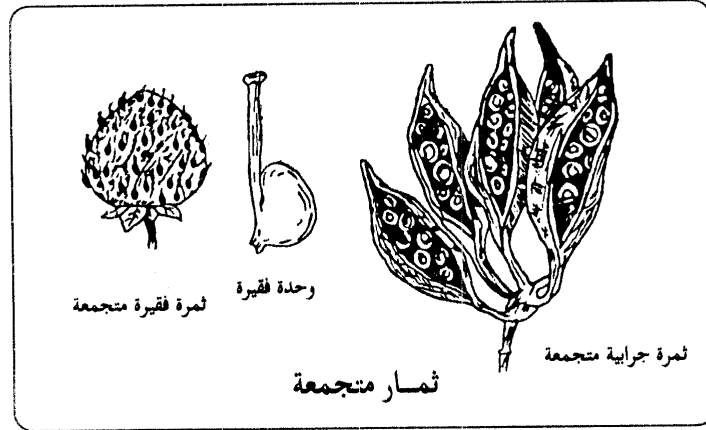


ثمار طرية لينة

ثمار بسيطة غضة لينة

ثانياً : الثمار المتجمعة

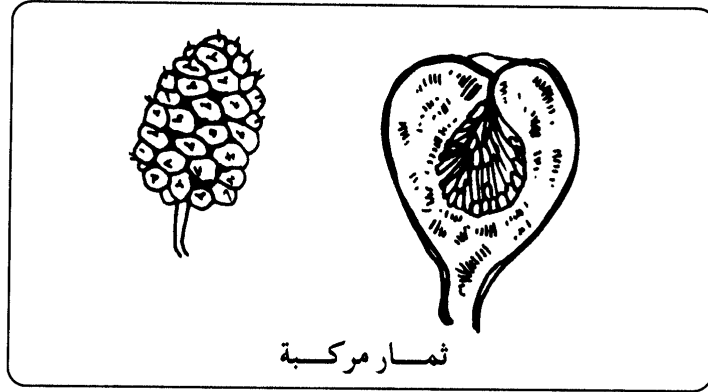
تنشأ الثمرة المتجمعة من متاع ذى كرابل سائبة، ولذلك فهي تتركب من عدد من الوحدات المتجمعة، تنتمى إلى زهرة واحدة، وهذه الوحدات إما أن تكون ثماراً فقيرة متجمعة على تخت متضخم، مثل ثمرة الشليك (الفراولة)، وإما أن تكون ثماراً جرابية متصلة ببعضها البعض، كما فى ثمرة بودرة العفريت *Sterculia sp.*



ثالثاً : الثمار المركبة

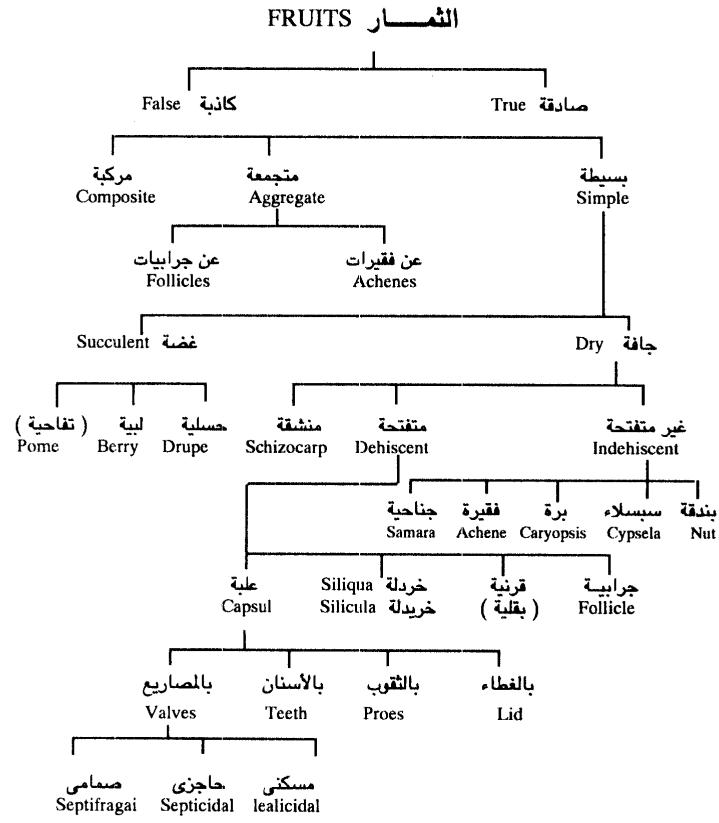
فى هذا النوع من الثمار.. تشترك مجموعة من الأزهار أو النورة كلها فى تكوين الثمرة؛ فمثلاً تتركب ثمرة التين البرشومى *Ficus carica* من شمراخ شحمى مجوف، تبطنه مجموعة من الأزهار الذكورية والأنثوية، وتوجد الأولى فى المنطقة العليا القريبة من الفتحة والثانية مبطنة لبقية التجويف، ويمثل الجزء الذى

يؤكل الشمراخ المتشحم. أما في التوت *Morus*.. فتوجد أزهار ذكورية وأخرى أنثوية في نورات منفصلة، وتبدو النورة التي تحمل الأزهار الأنثوية كثيفة نظراً لتزاحم الأزهار بها، وتعطى كل ثميرة (بندقة) محاطة بالغلاف الزهري، الذي يصبح غليظاً وعصيراً، وينمو هذه الثميرات.. تزداد في تزاخمها، وتلتحم مع بعضها البعض مكونة الثمرة المركبة.



الثمار الكاذبة

إذا اشتركت أجزاء أخرى عدا المبيض في تكوين الثمار.. سميت تلك الثمار كاذبة؛ فمثلاً في ثمرة التفاح والكمثرى يتضخم التخت ويكون معظم الثمرة، بينما ينحصر المبيض في جزء ضئيل من الثمرة، وتعتبر ثمرة الشليك ثمرة كاذبة أيضاً، وذلك لتضخم التخت الذي يحمل مجموعة من الثمار الفقيرة الدقيقة، وكذلك يمكن اعتبار ثمرة التين ثمرة كاذبة؛ لأن الجزء الأكبر من الثمرة هو عبارة عن الشمراخ الشحمي، أما في ثمرة التوت فنظراً لتغلظ الغلاف الزهري وتكوينه لمعظم الثمرة.. فتعتبر ثمرة كاذبة.



تجميع النباتات

تجميع النباتات

تجمع النباتات من ييئاتها كاملة قدر الإمكان ؛ فالأعشاب دائماً تجمع بجذورها ، ومن الأشجار والشجيرات .. يجمع فرع مكتمل الأوراق ، وإذا أمكن أن يكون فى هذا الفرع زهور أو ثمار .. فإن ذلك أفضل .

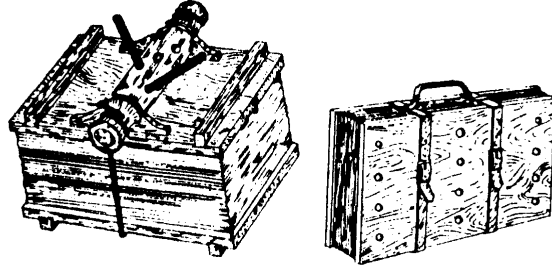
إذا لم تكبس النباتات فى الحال بعد جمعها .. فيجب حفظها فى أكياس بلاستيك للاحتفاظ بها طازجة ، وقديما .. كانت تستخدم أسطوانات من المعدن لحفظ العينات ، والآن تصنع أكياس بلاستيكية من الشمع الرقيق ، مزودة بسوستة من أحد الأجناب ، ثم يعمل لها حامل لتعلق فى كتف الباحث . لكبس النباتات .. يستخدم لوحات من الخشب (60 x 40 سم) ، مع حبل أو حزام أو يستخدم مكبس من النوع السويدى ، وهو عبارة عن لوحين من الخشب ، تعلوهما أسطوانة خشبية مثقبة ، وبها حبل لضمم اللوحين معا بقوة لكبس النباتات . وتوضع العينات النباتية بين أوراق الجرائد غير المستعملة ، أو بين أوراق اللحمة ، ويغير على النباتات من 3 - 4 مرات بالنسبة للنباتات العادية ، أما النباتات المشحمة واللحمية .. فتغمس فى ماء مغل لمدة دقيقة أو نصف دقيقة ، قبل كبسها فتجف بسرعة ، وتختلف النباتات فى المدة اللازمة لتجفيفها ،

وكقاعدة عامة .. يصبح النبات جاهزا ، عندما يكون يابسا هش اللمس ، لاتشعر ببرودة عند لمسه ، ولحماية العينات النباتية من الحشرات .. يتم تسميم النباتات عن طريق غمسها فى محلول سام ، يحضر بإذابة 15.0 جرام كلوريد الزنبيق ، و 35,0 جرام من كلوريد الأمونيوم فى بعض الماء المقطر ثم يكمل المحلول بالكحول 96% إلى لتر .

بعد التسميم .. تحفظ النباتات فى المكبس يوما أو يومين ، حتى لاتحدث لها كرمشة ، ثم تنقل النباتات بعد ذلك إلى ألواح الورق المقوى الأبيض ، ثم تثبت فوق الورق بواسطة ورق لاصق أبيض بعد قصه إلى شرائط رفيعة أو ورق السلوفان المصمغ.

وأخيرا .. نكتب بطاقة بيانات تلصق على اللوح الأبيض الورقى فى الجانب الأيمن السفلى من اللوح ، وهي بطاقة مهمة جدا ، ويجب أن تكتب بكل عناية ودقة ويذكر فيها الآتى :

- 1 - الاسم العلمى للنبات .
- 2 - اسم العائلة (إذا لم توضع فى المعشبة)
- 3 - المكان الذى جمع منه النبات .
- 4 - نوع البيئة التى جمع منها النبات .
- 5 - تاريخ جمع النبات .
- 6 - معلومات عن لون الزهرة ، والإسم الدارج للنبات ، وأى معلومات أخرى مهمة .
- 7 - اسم الشخص الذى جمع النبات .



تجميع النباتات

التسمية النباتية

التسمية النباتية

التسمية النباتية فى صورتها الحديثة هى إعطاء اسم علمى معين للوحدات التقسيمية ، يتفق ومجموعة من الأسس والقواعد الدولية العالمية ، وقد بدأت التسمية النباتية منذ قديم الأزل ، عندما بدأ الإنسان يتعامل مع النباتات المختلفة حوله ؛ فكل مجموعة من الناس أو كل شعب من الشعوب بدأ يطلق أسماء معينة على النباتات المعروفة لهم باستقلالية تامة ، وهذه الأسماء تعرف بالأسماء المحلية أو الوطنية ، لايمكن استخدامها لأى أغراض علمية للأسباب الآتية :

- 1 - لأنها ليست شائعة فى العالم كله (عالمية)
- 2 - فى أى لغة يوجد قلة من النباتات لها أسماء شائعة
- 3 - قد يطلق الاسم الشائع على النوع أو الجنس أو السلالة
- 4 - قد تعرف نباتات متعددة باسم واحد ، أو يعرف نبات واحد بأكثر من اسم فى نفس البلد ، أو المنطقة الموجود بها النبات .

كل هذه الاسباب وغيرها .. أظهرت الحاجة إلى وجود تسمية علمية قياسية ، تكون سائدة فى جميع دول العالم وموحدة فى كل الأقطار . ومع ذلك فإطلاق اسم علمى ليس بسيطاً أو سهلاً ؛ فقد تحدث تداخلات فى التسميات العلمية ، كما تحدث فى التسميات الوطنية . وفى الحقيقة .. هناك أسماء علمية أكثر من النباتات بمعنى أنه قد يوجد للنوع النباتى الواحد أكثر من اسم علمى واحد فقط من هذه الأسماء العلمية هو الذى يبقى رسمياً وتعتبر الأسماء الباقية مترادفات . ومن هنا .. بدأ التداخل فى الأسماء بين العلماء ، وقد يجرى أحد العلماء بحثاً على نبات ما ويعتبره عالم آخر نباتاً آخر ، ومن هنا .. ظهرت الحاجة إلى وجود كود دولى أو عالمى له أسس واضحة ، تحكم التسمية النباتية .

وعقد أول مؤتمر دولى فى باريس عام 1867 ، وكان من بين الأسس والقواعد التى أرساها مايلى :

- 1 - النبات الواحد ليس له غير اسم علمى واحد .
 - 2 - لا يوجد نباتان لهما نفس الاسم العلمى
 - 3 - إذا كان للنبات أكثر من اسم علمى .. فيؤخذ أقدم إسم ويطلق عليه ، والباقى يتم إلغاؤه أو يصبح مرادفات و ، الأقدمية تبدأ بعام 1753 ؛ حيث أصدر لينىوس كتابه الشهير (أنواع النباتات) .
 - 4 - اسم العالم الذى أسمى النبات يكتب بجوار الاسم العلمى ؛ لتجنب أى تداخلات أو تعارضات ، عند الإشارة للأسماء المزدوجة .
- وتلى عقد المؤتمر الدولى بباريس ، مؤتمرات أخرى دولية فى مختلف فروع العلوم النباتية ، وأحد هذه الفروع هو مايسمى بالكود العالمى للتسمية

النباتية ، ويعقد كل أربع سنوات ، ومنها : مؤتمر مونتريال 1959 ، ومؤتمر
إيدنبرج 1963 ، ومؤتمر ليننجراد 1975 .

وفيما يلي .. عرض مبسط عن القواعد والأسس ، التي اتفق عليها لتكون
قواعد رئيسية لتسمية النباتات :

- 1 - التسمية النباتية مستقلة تماما ، ولا تعتمد على التسمية الحيوانية .
- 2 - يجب أن يتبع إطلاق الأسماء العلمية على الوحدات التقسيمية
(النوع - الجنس - الفصيلة) طرق التسمية العلمية الصحيحة .
- 3 - تكون تسمية الوحدة التقسيمية تكون على أساس الأولوية في النشر .
- 4 - يجب أن يكون كل وحدة تقسيمية اسم واحد صحيح فقط ، وهو
أول اسم نشر بالطرق العلمية الصحيحة حسب القواعد .
- 5 - الأسماء العلمية للنباتات تكون باللغة والحروف اللاتينية ، بغض النظر
عن المصدر الذي اشتقت منه .

مراتب الوحدة التقسيمية

كل نوع نباتي تخصصه سلسلة من الوحدات التقسيمية ، تتوالى في مراتب
تعرف بمراتب الوحدة التقسيمية ، والوحدات التقسيمية الرئيسية هي :

Division	قسم
Subdivision	تحت قسم
Class	صف

Subclass	تحت صف
Order	رتبة
Family	عائلة أو فصيلة
Genus	جنس
Species	نوع
Variety	صنف

وقد تزداد القائمة بتفرعات كل وحدة تقسيمية ، وذلك بإضافة كلمة تحت Sub للوحدة التقسيمية ، مثل تحت رتبة أو تحت فصيلة .

تسمية الوحدة التقسيمية

يشتق اسم الرتبة من اسم الفصيلة مع إضافة مقطع ales فى نهاية الاسم مثل Ranales , Geraniales ألخ . أما اسم الفصيلة فيشتق من اسم الجنس مضافا إليه فى نهاية المقطع aceae مثل Malvaceae (الخبازية) ، و Cucurbitaceae (القرعية) . ويشتق اسم تحت الفصيلة باستبدال مقطع aceae بالمقطع oideae فجنس *Festuca* يتبع تحت عائلة Festucoideae ، وجنس *Panicum* يتبع تحت عائلة Panicoideae ، أما اسم القبيلة .. وهى مرتبة أقل من تحت العائلة ، فيضاف لاسم الجنس مقطع eae ؛ فمثلاً قبيلة جنس *Festuca* اسمها Festuceae ... هكذا.

إلا أن هناك عائلات مسماة منذ أيام لينوس بأسماء شائعة جداً ، ومعروفة لانتهاى بالمقطع aceae ، مثل : عائلة النخيل Palmae ، والعائلة النجيلية Gramineae ، والعائلة الصليبية Cruciferae ، والعائلة البقمية Leguminosae ، والعائلة الخيمية Umbelliferae ، والعائلة الشفوية Labiatae ، والعائلة المركبة Compositae .

إلا أن هذه العائلات القديمة قد تغير أسماؤها ؛ طبقاً للقواعد الحديثة للتسمية النباتية ؛ وأطلق عليها الأسماء الحديثة الآتية :

النخيلية	Palmae	Arecaceae
النجيلية	Graminae	Poaceae
الصليبية	Cruciferae	Brassicaceae

Fabaceae	Leguminosae	البقية
Apiaceae	Umbelliferae	الخيمية
Lamiaceae	Labiatae	الشفوية
Astraceae	Compositae	المركبة

وقد يؤخذ اسم الجنس من أى مصدر بطريقة عرفية ، ولكن على العالم الذى سيطلق اسماً جديداً على جنس جديد يسمى لأول مرة ، أن يلتزم ويمثل للقواعد الآتية فى التسمية الجديدة:

- 1 - استعمال مصطلحات لاتينية.
- 2 - يتجنب الحروف التى لا تستعمل فى اللغة اللاتينية.
- 3 - لا يستخدم أسماء مركبة من لغات مختلفة.
- 4 - لا يستعمل أسماء طويلة أو صعبة على التداول.
- 5 - لا يطلق أسماء على الأجناس ، وتكون هذه الأسماء لأشخاص ليس لهم علاقة بالنباتات أو بالعلوم الطبيعية.

اسم النوع عبارة عن كلمتين متلازمتين : الأولى هى اسم الجنس ، والثانية هى اسم صفة واضحة فى هذا النوع النباتى ، مثل alba أبيض أو اسم من وضع الامتلاك ، مثل اسم العالم الذى اكتشفه وأسماه ، مثل Smithii أو ehrenbergiana أو اسم مكان مثل المكان الذى وجد فيه النوع الجديد مثل Libyca أو aegyptiaca .

وهذه الصفة التي تميز اسم النوع إما تكون من كلمة واحدة بسيطة ، أو كلمة مركبة من لفظين بينهما شرطة مثل *Artemisia herba-alab* ، ولا تكتب كلمتين أبداً.

أما الأسماء الأقل من الوحدة التقسيمية ، والأقل من التحت نوع والصنف .. فهي أسماء تكتب كما هي بعد اسم النوع مثل :

Gossypium barbadens V. ashmony

Gossypium barbadens V. dandara

Gossypium barbadens V. giza

اسم المؤلف :

يكتب اسم المؤلف الذي أطلق الاسم على النبات يكتب مباشرة بعد الاسم العلمي للنبات (على الأقل اسم مؤلف واحد) ، وهذا مهم جداً لتجنب ازدواج الاسم لأي نبات ، وكما ذكرنا سابقاً .. فإن جميع النباتات التي سماها لينوس في كتابه الشهير ، يضاف لها حرف L. في نهاية كل اسم ، عندما تتغير مرتبة النبات أو تتغير مجموعته ، أو عندما ينقل نوع نباتي من جنس إلى آخر أو تغييرات مشابهة حدثت في التسمية العلمية . يوضع اسم المؤلف الأول (الأقدم) بين قوسين ، ثم يوضع اسم العالم الذي أجرى التغيير في الاسم بعد ذلك دون أقواس ، ويمكن وضع الحروف الأولى من أسمائهم فقط ، ومثال ذلك نبات *Medicago polyorpha* L. الذي سماه لينوس - وبعد دراسات عديدة .. اتضح أن له أكثر من نوع فتغير اسمه بواسطة العالم Allioni ؛ فأصبح اسمه *Medicago orbicularis* (L.) All.

حذف الأسماء العلمية

لا يحذف الاسم العلمي ، أو جزء منه ، ولا يتغير أو يتبدل أو يتعدل ؛ لسبب أنه غير مناسب أو غير مقبول ، أو أن غيرها أحسن أو ألطف ، أو أن الاسم القديم فقد معناه ، ومثال ذلك نبات *Polycneum oppositifolium* Pall أخذ هذا الاسم لأن أوراقه بعضها متقابل وبعضها متبادل ، ثم اكتشف بعد ذلك نوعاً آخر لنفس النبات جميع أوراقه متقابلة فقط فهل يلغى الاسم الأول؟ لا .. ولذلك أخذ اسم *Polycneum brachiata* (Pall) Bunge ، وأطلق هذه التسمية العالم Bunge ، ووضع اسم المؤلف الأول بين قوسين .

الأسبقية فى التسمية العلمية

لكى نتجنب التداخل فى الأسماء العلمية ، ولكى نمنع الازدواجية فى الأسماء .. اتفق النباتيون على نظام للأسبقية كالاتى :

1 - بالنسبة للوحدة التقسيمية الواحدة ، الاسم المنشور أولاً هو الصالح ، والأسماء التى بعد ذلك مترادفات وغير صالحة للتداول .

2 - لكى يكون هناك نقطة بداية لنظام الأسبقية .. اتفق النباتيون على أن نقطة البداية للنباتات الزهرية ، هى كتاب لينوس المنشور فى عام 1753 م ، أما باقى النباتات التى لم تكن معروفة أيام لينوس .. فلها نقطة بداية بعد ذلك التاريخ .

3 - بالنسبة للنباتات التى عرفت بعد كتاب لينوس 1753 . 5 . 15 م .. هناك قائمة بأسماء بعض النباتات غير قابلة للتغيير ، وستظل هكذا ، ولن تتغير ومحفوظة هكذا وتسمى *Nomina conservanda* ، وقد أقر المؤتمر الدولى للتسمية النباتية ذلك .

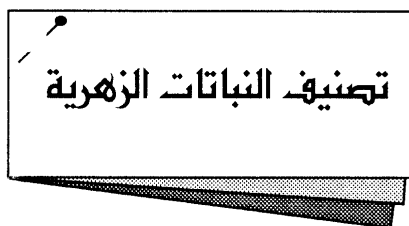
تعديل وانقسام وإدماج الأسماء

عندما ينقسم جنس إلى جنسين أو ثلاثة .. يبقى أحدهم يحمل اسم هذا الجنس ، وإذا كان هناك نوع انقسم الى أنواع مختلفة .. يبقى أحد هذه الأنواع ، حاملا الاسم الأول .

وعندما تدمج وحدتان تقسيميتان في وحدة واحدة .. فإن اسم الوحدة الأقدم هو الذى يبقى ويلغى الأحدث .

طريقة التسمية النمطية

هذه الطريقة فى التسمية وضعت حديثاً لتسهيل تسمية النباتات ، وهى تعتمد أساساً على إطلاق اسم على النوع النباتى الجديد ، ومنه يشتق اسم الجنس ، واسم الفصيلة ، ثم اسم الرتبة ... هكذا ، أى إن بداية التسمية تكون من أصغر وحدة تقسيمية وهى النوع ، فمثلاً لو أن هناك نباتا اسمه *Poa pratensis* ، فالجنس *Poa* قد نمط بالنوع *Pratensis* ، وتنمط الفصيلة بـ *Poaceae* ، وتنمط الرتبة باسم *Poales* ؛ فاسم الجنس يؤخذ من اسم النوع واسم العائلة يؤخذ من اسم الجنس واسم الرتبة يؤخذ من اسم العائلة ... هكذا . ولكن .. لسوء الحظ أن هذه الطريقة حديثة ، والنباتات التى اكتشفت حديثاً ، واتبع فى تسميتها هذه الطريقة ضئيلة العدد بالنسبة لمعظم النباتات ، التى سميت أيام لينوس وبعدها ، ولا يمكن تغييرها الآن .



تصنيف النباتات الزهرية

يقدر عدد النباتات المعروفة الآن بحوالى ثلاثمائة ألف نوع مختلفة، تتضمن حوالى مائتى ألف من النباتات البذرية. ومما لا شك فيه أن هذا العدد الهائل من الكائنات النباتية عديم الأهمية من الناحية العلمية، ما لم توضع أو ترتب هذه الكائنات فى نظام معين، وتعطى لها أسماء خاصة تميز بعضها عن الآخر، ويطلق على العلم الذى يستهدف تشخيص الكائنات الحية بصفة عامة اسم التصنيف، وما يختص بالكائنات النباتية اسم تصنيف النبات. ويهدف علم تصنيف النبات إلى:

1 — تعريف وتشخيص جميع أنواع النباتات.

2 - ترتيب الأنواع النباتية فى نظام تقسيمى، يظهر العلاقة التطورية بين النباتات.

ويتطلب الهدف الأول التعرف على جميع الأنواع النباتية على وجه البسيطة، وإن كان هذا مستحيلاً حتى الآن.. إلا أننا نعرف معظم النباتات، ولكن المعرفة الكاملة ليست قائمة وتتطلب وقتاً أطول حتى تكتمل، ويحتاج الناس دائماً إلى تسمية الأشياء حتى يستطيعوا التعامل بها، وفى الحضارات المختلفة..

أطلق الناس أسماء على النباتات، وغالباً ما يختلف اسم النباتات من مكان إلى مكان على وجه الأرض، وهذه الأسماء يطلق عليها أسماء وطنية أو محلية، ولكنها لا تصلح هنا في علم تصنيف النباتات، لذا.. كان من الضروري في الأعمال العلمية أن يتفق على اسم واحد علمي لكل نوع نباتي، لا يختلف في أى مكان في العالم، حتى تسهل الدراسات العلمية.

والهدف الثاني لعلم تصنيف النبات هو تحديد العلاقة النشوية والتطورية بين النباتات؛ حتى يمكن ترتيبها في نظام معين، ولتحديد أوجه القرابة بين النباتات. ويستعين علم تصنيف النبات بالعلوم النباتية الأخرى، مثل: علم الشكل الظاهري، وعلم تشريح النبات، وعلم المتحجرات النباتية، وعلم الخلية، وعلم البيئة النباتية، وعلم وظائف الأعضاء النباتية. وتنشأ عن علم تصنيف النباتات أربعة مجالات علمية رئيسية مهمة هي:

1 - النبات التقسيمي :

ويشمل دراسة الوراثة في النبات، ودراسة علم الخلية النباتية، وأى تقنيات أخرى لها علاقة بالموضوع.

2 - النظام التقسيمي ويشمل :

أ - فكرة تقسيم النباتات إلى مجموعات (الوحدات التقسيمية).

ب - تتابع خط التطور للصفات في النباتات.

ج - تقسيم وترتيب الوحدات التقسيمية (النوع - الجنس - الفصيلة).

د - وصف الوحدات التقسيمية.

3 - التسمية العلمية :

وهي طريقة تسمية النباتات على ضوء الأسس، التي اتفق عليها النباتيون؛ لكي يكون هناك اسم واحد منتظم ومعتدل وثابت لكل نوع نباتي، وتكون أى أسماء أخرى مترادفات.

4. التوثيق :

ويشمل حفظ الأنواع النباتية الحية في معشبات، أو المتحجرة في متاحف.

وباستعمال هذه المجالات الأربع لعلم تصنيف النباتات.. يمكننا الحصول على كم من المعلومات عن النباتات، يلقي الضوء على المجتمعات النباتية الطبيعية ووحدها وطرقها في المحافظة على أنواعها (الخلود)، وطرق انتشار بذورها، ويلقي الضوء أيضاً على العلاقات بين هذه المجتمعات النباتية، وتوزيعها وميولها للتطور، ويكشف لنا النباتات الحديثة من النباتات المتبقية من العصور الغابرة وما زالت موجودة حتى الآن.

نظم التقسيم المعروفة

لابد أن نأخذ في الاعتبار أن الزمان والمكان لعبا دوراً مهماً في تحديد ملامح نظام تقسيمى معروف، وحتى يكون هذا واضحاً.. يمكن المقارنة بين واحد من أقدم أنظمة التقسيم المعروفة (نظام ثيوفراستس) منذ ثلاثة آلاف عام، ونظام آخر حديث هو نظام تاختاجان عام 1959؛ فنلاحظ أن التقسيم الأول يتميز بالبساطة التامة في ملامحه، حيث قسم ثيوفراستس النباتات المعروفة في ذلك الوقت إلى ثلاث مجاميع هي: الأشجار، والشجيرات، والأعشاب.

إن محاولات تقسيم جميع النباتات المعروفة قد تحولت تدريجياً من نظم صناعية إلى نظم طبيعية، تعتمد على صفات التطور والارتقاء، وعلى علم السلالات.

فالنظام الصناعي للتقسيم يستخدم صفات واضحة ومريحة، كأساس للتقسيم، بغض النظر عن تطورها وقيمتها الوراثية مثل تقسيم ثيوفراستس للنباتات، على أساس المشاهدة إلى أشجار وشجيرات وأعشاب، ومثال آخر هو تقسيم لينوس الذى وضع نظاماً جنسياً للتقسيم، يقوم على أساس عدد الأسدية أو عدد الأقدام فى الأزهار.

أما النظام الطبيعى أو التطورى الارتقائى.. فهو محاولة تفهم الكيفية التى نشأت بها المجموعات النباتية فى الطبيعة، وتطورت خلال العصور الجيولوجية المختلفة، وتبعاً لذلك.. تصنف النباتات فى مجموعات متتالية، تبدأ بالمجموعات البدائية (الأكثر قدماً) تتبعها المجموعات الأكثر رقى (الأكثر حداثة)، ويفسر هذا مدى احتياج كل من نوعى النظم إلى تقدم الفروع المختلفة للعلم؛ فالنظم الصناعية لا تتطلب كثيراً من العلم والمعرفة، ولهذا.. كانت هذه النظم الصناعية هى أقدم النظم المعروفة، وسوف تظل النظم الطبيعية انعكاساً لمدى ما وصل إليه التقدم العلمى، ويعتقد أن مثل هذه النظم سوف تصل إلى غايتها الحقيقية عندما يتم التعرف على كل الحقائق عن الكيفية التى نشأت بها وتطورت كل المجموعات النباتية، وعندئذ.. يصبح من المتيسر وضع أسس نظام عالمى دائم لتقسيم المملكة النباتية.

نظم التقسيم عند الإغريق والرومان

يعتبر تقسيم ثيوفراستس (370 - 285 قبل الميلاد) أحد أقدم النظم المعروفة للتقسيم، وثيوفراستس هو أحد فلاسفة الإغريق من مدرسة أفلاطون وأرسطو. نشر ثيوفراستس تقريراً به حوالي 500 نوع نباتي معروفة لديه، قسمها إلى أشجار وشجيرات وتحت شجيرات وأعشاب، واعتبر الأشجار أكثر صور النبات رقباً، ورغم بساطة ملامح هذا النظام.. فقد استغرق تفهم حقائقه زمناً طويلاً من فلاسفة الإغريق، ولا زال هذا التقسيم رغم بساطته ووضوحه يعتبر أكثر نظم التقسيم تعبيراً عن طبيعة الكساء النباتي للكرة الأرضية.

بعد ذلك.. اتبع المصنفون نظاماً مبنية على المميزات والمنافع الاقتصادية، التي يكتسبها الإنسان من الأنواع النباتية المعروفة لديه.

فقد ألف العالم ديوسقوريدس Dioscorides (37 قبل الميلاد)، وهو طبيب روماني عاش في القرن الأول الميلادي موسوعة طبية صنف فيها النباتات الطبية إلى مجاميع مختلفة، تبعاً لطرق استخدامها، وقد ظل هذا المؤلف متداولاً حتى القرن السابع عشر، ثم تبعه العالم الروماني بليني (23 - 79 م)؛ فقسم نحو ألف نوع نباتي إلى نباتات طبية ونباتات أخشاب ومحاصيل زراعية.

وهنا لا ننسى فضل العلماء العرب على علم النبات أمثال ابن سينا، وابن البيطار والغافقي والإدرسي، وكانت معظم كتابات ابن سينا في تاريخ النبات والنباتات الطبية، أما ابن البيطار فرحل إلى تونس ومصر واليونان وسوريا، باحثاً عن النباتات ودراساتها، وبلغ ما وصفه من النباتات نحو 1400 نبات، وكذلك لا يمكن أن ننكر دور ابن بطوطة الرحالة العربي الذي جاب الأقطار، وجمع ودون

مشاهداته على الطبيعة، ويذكر المؤرخون أن العلماء العرب كانوا المعين الذى استقى منه علماء أوروبا معلوماتهم، واعتمدوا عليها فى دراساتهم.

نظم التقسيم خلال العصور الوسطى

لم تحظ الدراسات النباتية بكثير من الاهتمام منذ عهد ديوسقوريدس حتى بداية القرن السادس عشر، حيث صاحب انتشار الطباعة فى ألمانيا ظهور كتب عديدة، شرح فيها عدد من علماء النبات عرفوا بالعشائين نظاماً جديدة، من أبرزها نظام برونفلس Brunfels، الذى قسم النباتات إلى مجموعتين: مجموعة لها زهور واضحة، ومجموعة انعدمت أو كان من الصعب تمييز الزهور فيها.

كما نشر بوهين Bauhin فى الفترة من (1541 - 1631) موسوعتين، جمعتا عدداً كبيراً من النباتات الطبيعية والاقتصادية، واستخدم لتمييز وتصنيف هذه النباتات أسماء مزدوجة.

نظم التقسيم خلال عصر النهضة

تميزت هذه الفترة بطفرة هائلة فى مختلف العلوم والفنون، كما استخدمت أدوات عديدة للبحث العلمى، وقام المستكشفون بكثير من الرحلات التى طافوا فيها أرجاء العالم، وعادوا بكثير من المعلومات عن نباتات غير معروفة فى أوروبا، وساعد كل هذا على اتساع أفق المفكرين، فظهرت للمرة الأولى بحوث تصنيف، تتميز بكثير من الدقة للنباتات وأعضائها المختلفة، وأدى هذا إلى ظهور النظم الصناعية، التى تتخذ من الأزهار أو الأعضاء النباتية وسيلة للتقسيم.

وكان جون راي سنة (1628 - 1705) أول من اتخذ عدد الفلقات وسيلة للتقسيم ، ويعود الفضل الأول لبيرييه مانجول 1715 في تحديد وتصنيف النباتات في العائلات المختلفة. وكان كارلوس لينوس أول من استخدم محيطى الطلع والمتاع في الزهرة، كوسيلة للتقسيم فنشر عام 1753 كتابه المعروف (أنواع النباتات) Species Plantarum، شرح فيه دور الطلع والمتاع في تكاثر النباتات، وابتدع نظام الجنس لتقسيم المملكة النباتية إلى 24 قسماً ؛ تبعاً لعدد الأسدية والتحامها وطولها أو قصرها، وكذلك بالنسبة للمتاع وأجزائه، فالقسم الأول يشتمل على أزهار ذات سداة واحدة. والقسم الثانى يشمل أزهاراً ذات سداتين وهكذا ، ويلاحظ أن هذا النظام صناعى بحث، فهو يجمع مثلاً بين رباعيات الأسدية (النباتات التى تحمل زهورها أربع أسدية) دون أن تكون فيها أى روابط وراثية أو تطورية. وعلى كل.. فقد كان نظام كارولاس لينوس أول نظام شامل للتعرف على النباتات وغيرها، وقد اتخذ لكل نبات اسماً مزدوجاً، وأصبحت التسمية المزدوجة من القواعد الأساسية لكل من نظم التقسيم التى تتلوها.

نظم التقسيم الحديثة

تعتبر نظم التقسيم الحديثة ثمرة الجهود المتواصلة فى فروع العلم المختلفة ، وما ارتبط بها من فروع أخرى، وتتميز هذه النظم بأنها طبيعية؛ أى إنها تقسم النباتات المعروفة إلى مجاميع مختلفة؛ تبعاً لكيفية نشأتها وتطورها فى الطبيعة وكان الخافز الأول لظهور هذه النظم هو التعرف على حقائق جديدة ومهمة فقد استطاع هوفمستر سنة 1875 أن يوضح الحقيقة المعروفة بتبادل الأجيال، وشرح دور كل من الطورين المشيجى والجراثيمى. وفى الوقت نفسه نشر تشارلز داروين

كتابته المعروف بأصل الأنواع، وفيه أوضح داروين لأول مرة نظرية التطور، أو نظرية النشوء والارتقاء التي تنادى بأن الأنواع الراقية المعقدة التركيب من الكائنات الحية قد تطورت عن أنواع أخرى بسيطة التركيب أى بدائية التركيب.

وفى ألمانيا .. نشر العالم إيشلر فى عام 1885 نظاماً يشبه نظام بنثام وهوكر الإنجليزى، اللذين قسما النباتات حسب تركيبها التشريحي إلى وعائية ولاوعائية، وقد اتخذ فى الاعتبار ما ظهر فى هذه الفترة من آراء خاصة بالصفات التطورية، كما ظل لنظامه شيوع كبير فى وسط أوروبا حتى ظهر نظام العالم الألمانى أنجلر.

نظم التقسيم المعاصرة

يغلب على هذه النظم الأخذ بنظريات التطور والارتقاء كأساس للتقسيم، وعلى هذا... فكل من هذه النظم يحاول بقدر طاقته تصنيف النباتات تبعاً لصفاتها التطورية، ودرجة رقيها فتبدأ بالأنواع البدائية، فالأكثر رقىاً .. وهكذا.

وهناك نظامان هاما نشر الأول منهما فى أوروبا فى أوائل القرن العشرين، ووضع أسسه العالم الألمانى أنجلر (1884 - 1930)، بينما انتشر النظام الثانى فى أمريكا ووضع أسسه العالم الأمريكى بسى، وكلا النظامين جذريان بالنسبة لتقسيم النباتات الزهرية، إذ إن ما ظهر بعد ذلك هو تعديل أو تصحيح لبعض الأوضاع التقسيمية لقليل من الجامع.

تصنيف أنجلر وبرانتل 1909

تصنيف أنجلر هو فى جوهره طريقة إيشلر التى وضعها عام 1885، ويعتقد أنجلر أن كاسيات البذور لها أصول عديدة وربما كانت من عاريات البذور، واتفق مع إيشلر فى أن ذوات الفلقة الواحدة أقل رقىاً من ذوات الفلقتين، وأن الزهور وحيدة الجنس أقل رقىاً من الزهور ثنائية الجنس، واعتمد أنجلر فى تقسيمه على أسس عديدة هى:

1 - البعلات : بدأ تقسيمها بالرتب عارية الأزهار، ثم الرتب ذوات الغلاف

الزهري الواحد، ثم الرتب ذوات الغلافين والغلاف الداخلى منفصل، ثم الرتب التى فيها الغلاف الداخلى ملتحم.

2 - وضع المحيطات الزهرية على الصفحة : اعتبر إنجلر الأزهار السفلية أقل

تطوراً من الأزهار المحيطية، وهذه أقل تطوراً من الأزهار العلوية.

3 - الكرابل : اعتبر إنجلر وبرانتل الكرابل المنفصلة أقل رقياً من

الكرابل الملتحمة.

4- التناظر فى الزهرة : اعتبر إنجلر وبرانتل الزهرة المتناظرة أقل تطوراً من

الزهرة وحيدة التناظر .

قسم إنجلر المملكة النباتية إلى 13 قسماً ، وجمع النباتات البذرية فى القسم الأخير منها ، وقد شاع استعمال هذا النظام فى أوائل القرن العشرين ومازال استعماله شائعاً بين بعض العلماء، ويتخذ أساساً لتصنيف المعشبات النباتية العالمية.

ومن عيوب نظام إنجلر اتفاقه مع إيشلر أن ذوات الفلقتين أكثر رقياً من ذوات الفلقة الواحدة، وأن الزهور وحيدة الجنس أقل رقياً من الزهور ثنائية الجنس.

قسم إنجلر النباتات إلى 13 قسماً ، والنباتات البذرية فى القسم الأخير وأسمائها النباتات الجنينية، وقسم كاسيات البذور إلى منفصلة البتلات وملتحمة البتلات، ثم قسم كل صنف إلى عدد من الرتب، وكل رتبة إلى عدد من الفصائل.

نظام بسى (Bessey) (1845 - 1915)

نشر بسى تصنيفه عام 1915، واعتمد فيه على الأسس التى وضعها من سبقوه، وفى رأيه أن الزهرة الأولية قد نشأت من مخروط، يحمل أوراقاً فى ترتيب حلزوني، حيث تحورت بعض هذه الأوراق لتحمل الأعضاء التناسلية. أما الأوراق السفلى.. فتحورت لتكون الغلاف الزهرى، ولذلك تحوى الزهرة البدائية أعضاء غير متحورة؛ فالزهرة ذات الكريلة الواحدة أقل تطوراً من الزهرة عديدة الكرابل، وقليلة البويضات والزهرة منفصلة الأعضاء الزهرية أقل تطوراً من الزهرة الملتحمة.

اعتبر بسى رتبة الشقيقيات Ranales أكثر رتب ذوات الفلقتين بدائية، ومنها سار التطور فى اتجاهين رئيسيين، يؤدى أحدهما إلى ذوات الفلقة الواحدة، ويؤدى الآخر إلى الورديات التى سار فيها التطور مرة أخرى؛ ليعطى بقية رتب ذوات الفلقتين.

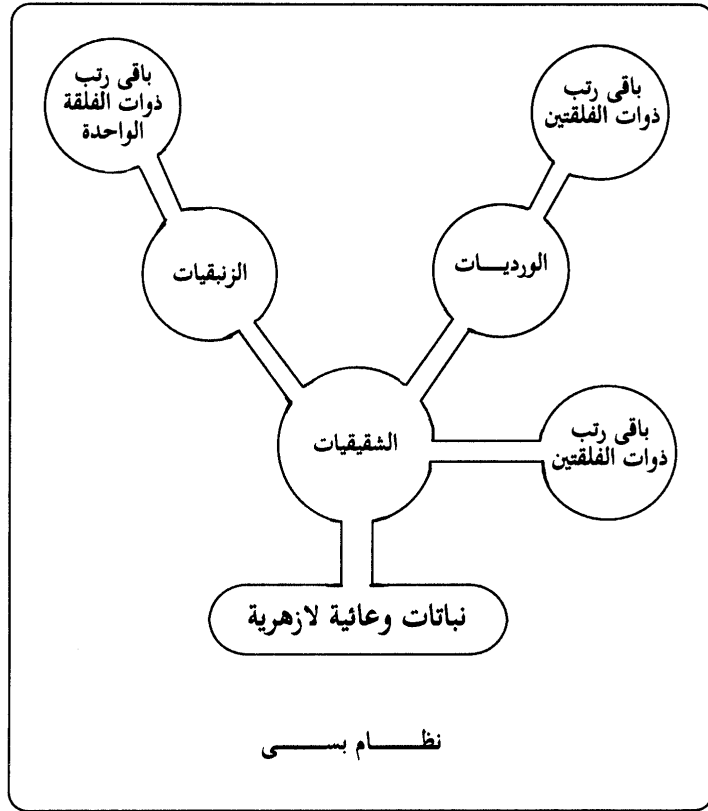
وتمتاز الشقيقيات فى ذوات الفلقتين بالتحام أعضاء المحيطات المشابهة، وتمتاز الورديات بالتصاق المحيطات الزهرية غير المشابهة، ويعتمد نظام بسى على مجموعة من القواعد، هى:

1 - الأسس الجيولوجية.

2 - الأسس الفيلوجينية (علم السلالات).

3 - الأسس المرفولوجية.

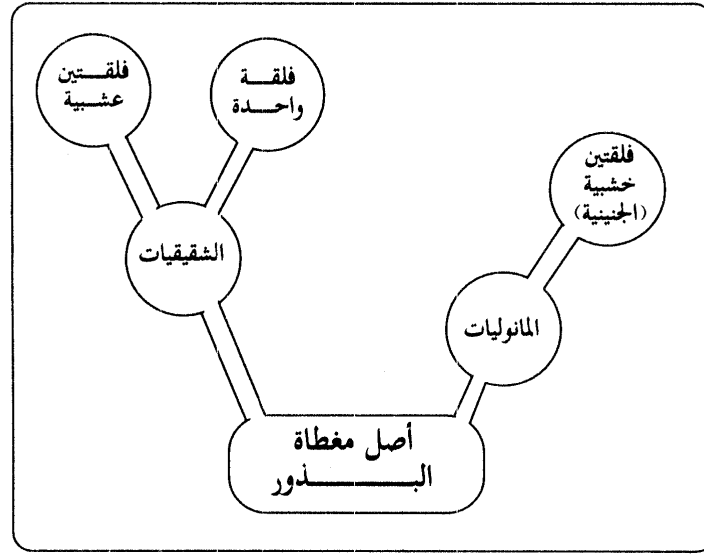
وهى معايير يقاس بها مدى تطور أو رقى النبات.



نظام هتشنسون (1884 - 1959)

نشر العالم الإنجليزي هتشنسون في عام 1948 نظاماً جديداً ، سار فيه على متوال سلفه الأمريكي .. إلا أنه اعتبر رتبة الشقيقات والمناوليات كرتب بدائية لمغطاة البذور.

كما أنه اعتبر الشقيقات أساساً لتطور وارتقاء نباتات ذوات الفلقتين العشبية وذوات الفلقة الواحدة ، والمناوليات كأساس لتطور ذوات الفلقتين الخشبية ؛ ولهذا .. أوجد هتشنسون نظاماً تطورياً ، ارتقاءياً اتخذ له أساساً طبيعياً ؛ حيث أمكنه التمييز بين مجموعتين من النباتات ، إحداهما خشبية وأخرى عشبية.



تقسيم هتشنسون

يمثل نظام هتشنسون قمة التقدم للنظم والآراء للمدرسة الإنجليزية .. إلا أنه ما زال موضع البحث والتجربة ، ولم يتوفر له بعد شيوع نظام إنجلر مثلاً . وعلى أية حال .. يتفق العلماء فى آرائه الخاصة بتطور ونشأة ذوات الفلقة الواحدة .

نظرية بسى Bessey فى تصنيف النباتات

اقترح بسى أسساً معينة ، وهى تعتبر الأساس فى علم التقسيم الحديث ، التى تسمى نظرية بسى ، وستكلم عنها بشئ من التفصيل .

أولاً : الأشجار والشجيرات أكثر بدائية من الأعشاب ، والنباتات المعمرة أكثر قدماً من ثنائية الحول أو الحولية .

وضع بسى الفرض السابق على أسس عديدة ؛ فقد أثبتت بحوث الحفريات النباتية أن نباتات ذوات الفلقتين المعمرة والأشجار والشجيرات ذوات الأحجام الكبيرة قديمة جداً فى نشأتها .

وينتج التعمير فى النباتات من التغلظ الثانوى ؛ حيث تتكون عناصر ثانوية بكثرة ، وأغلب هذه العناصر هى الخشب ، وتضاف هذه العناصر أثناء فترة نمو النبات . وخلال التاريخ التطورى لمغطاة البذور .. يلاحظ نقص فى مقدرة النبات لتكوين العناصر الثانوية ؛ أى إن النباتات تكون لها مقدرة كبيرة على تكوين عناصر ثانوية ، ثم تقل قدرتها بعد ذلك ، وينتج عن ذلك صور جديدة للنباتات ، تكون أصغر حجماً وأصغر عمراً عن سابقتها .

ومن المعتقد أن ذوات الفلقتين نشأت قبل ذوات الفلقة الواحدة ؛ أى إنها أكثر قدماً منها. وقد يشمل التغلظ الثانوى جميع النباتات الزهرية الخشبية والمعمرة ، فالأشجار والشجيرات لها أحجام كبيرة ؛ نتيجة لهذا التغلظ ، وبالرغم من أن ذوات الفلقتين توجد منها نباتات عشبية وحولية ، والتي تستطيع أن تقوم بعملية التغلظ الثانوى أيضاً ، ولكن فى صورة مختزلة .. إلا أن هذه الصورة العشبية الحولية من المعتقد أنها اشتقت من نباتات خشبية معمرة ، وذلك خلال نقص فى مقدرة النباتات على التغلظ الثانوى. وتعتقد الآراء الحديثة فى التقسيم أن ذوات الفلقة الواحدة اشتقت من أسلاف ، لها صلة قرابة بذوات الفلقتين البدائية (رتبة الزنبقيات والشقيقيات) ، والتي نشأت منها ذوات الفلقة الواحدة البدائية ، وهذه تتفق فى صفاتها أو فى بعض صفاتها مع ذوات الفلقتين.

ففى الزنبقيات .. توجد أشجار خشبية معمرة ، ذات أحجام كبيرة ، منها الدراسينا *Dracaena* وهى تمثل مرحلة انتقال بين تغلظ ثانوى عادى وعدمه ، والدراسينا لها القدرة على التغلظ الثانوى ، ولكن بطريقة شاذة غير موجودة فى ذوات الفلقتين.

والزنبقيات تشمل أيضاً نباتات ، فقدت قدرتها على التغلظ الثانوى ، وأصبحت عشبية بالرغم من أنها معمرة ، والتعمير هنا لا يرجع إلى التغلظ الثانوى ، ولكن يرجع إلى وجود أجزاء خاصة تحت أرضية ، مثل : البصلة ، والكورمة ، والريزومة.

ويمكن تلخيص الخطوات التى من الممكن أن يكون النبات قد مر بها ، أثناء تطور النباتات الزهرية فيما يلى :

1 - أكثر نباتات مغطاة البذور ، بدائية هي نباتات معمرة شجرية ، تصل إلى أحجام كبيرة نتيجة التغلظ الثانوى ، ولا يقل طول النبات فى هذه الحالة عن متر ونصف على الأقل ؛ أى إن البرعم الطرفى للنبات على ارتفاع متر ونصف على الأقل من سطح التربة.

2 - الخطوات التالية لظهور الأشجار هي ظهور الشجيرات ، وهي نباتات خشبية معمرة أيضاً ، ولكنها أصغر كثيراً فى الحجم من الأشجار ، ويكون برعمها الطرفى على ارتفاع لا يقل عن نصف متر من سطح الأرض ، ويعزى اختزال حجم النبات إلى عدم القدرة على التغلظ الثانوى ، وبالتالي .. فإن الشجيرات لا تستطيع أن تعمر كثيراً كما فى الأشجار.

3 - فى خطوة أخرى .. يؤدى اختزال التغلظ الثانوى فى النبات ، أو عدمه إلى ظهور صور مختلفة فى اتجاهين :

الاتجاه الأول : أن يحدث تطور أكثر لهذه الصور ، يؤدى إلى تكوين نباتات حولية عشبية براعمها الطرفية ، تكون على ارتفاع بضعة سنتيمترات من سطح التربة ، وتسمى عشبيات قائمة ، أو عشبيات فوق سطح التربة مباشرة وتسمى عشبيات جارية كالقرع والخيار ، وهاتين الصورتان لهما القدرة على التغلظ الثانوى ، ولكن فى صورة مختزلة للغاية.

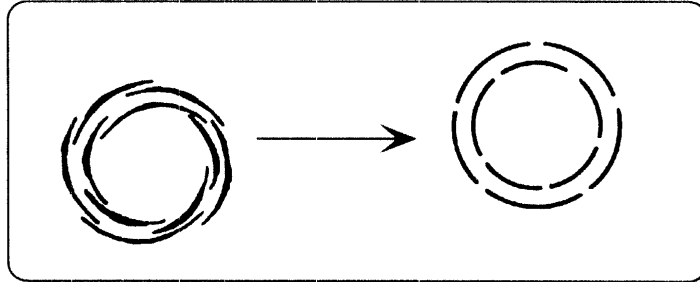
الاتجاه الثانى : أن التعمير فى هذه النباتات يمكن أن يكون ولكن بطريقة شاذة ؛ فتتمو الساق تحت الأرض ، وذلك بواسطة تكوينات متخصصة كالريزومة والبصلة والكورمة ، وهذه الصور

الجديدة يمكنها التعمير لمدة كبيرة ، دون الحاجة إلى تغلظ ثانوى ، لأن لها صفات وسطية ؛ أى إن الساق تعمّر فى الأرض ، وفى فترات معينة .. يخرج فرع آخر طولى ، يمتد فوق سطح التربة لفترة معينة لتعطى أزهاراً وثماراً ، ثم تذبل وتموت.

ومن المعتقد أن معظم النباتات الحولية من ذوات الفلقة الواحدة نتجت خلال هذا الخط التطورى ، وما يدل على ذلك هو وجود الأجزاء تحت الأرضية فى ذوات الفلقة الواحدة.

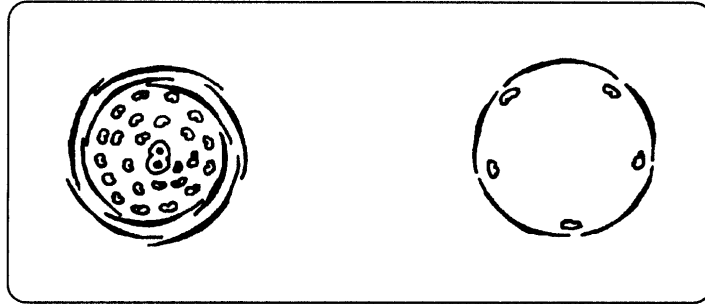
ذوات فلقتين ← أشجار فلقة واحدة ← صور عشبية
تغلظ ثانوى طبيعى ← تغلظ ثانوى شاذ وصغير ← لا تغلظ يذكر
وواسع

ثانياً : المحور الطولى للزهرة أكثر قدماً من المحور العرضى والترتيب الحلزونى للمحيطات الزهرية أكثر بدائية من الترتيب المحيطي ، وأنواع التربييع الزهرى كلها نشأت من ترتيب حلزونى.



أكثر الزهور بدائية في مغطاة البذور ، هي زهور العائلة المانوليةية Magnoliaceae ، وفي هذه العائلة .. فإن الزهرة لها أجزاء سائبة والكرابل عديدة وسائبة وكذلك الأسدية. والترتيب في التبريع الزهرى حلزوني ، على محور طولى ، وفي هذه الحالة تشبه زهور المانوليات إلى حد كبير - مخروط الصنوبر و، هو مخروط المذكر أو المؤنث فى معراة البذور . وأثناء اخط التطورى .. فإن المحور الطولى للزهرة يختزل إلى قرص عرضى ، يسمى التخت الزهرى . وفى هذه الحالة .. فإن الأجزاء الزهرية لاتزال تحتفظ بترتيبها الحلزوني على التخت ، كما فى الفصيلة الوردية والشقيقية .

ويقصد بالترتيب الحلزوني أن الوحدات الزهرية المختلفة تنتقل من نوع إلى آخر ، دون أى ترتيب واضح لهذه الوحدات ، والخطوة التالية فى تطور الزهرة هو ترتيب الأجزاء الزهرية إلى محيطات واضحة .



ثالثاً : الأزهار وحيدة الغلاف الزهرى ؛ أي التي بها كأس فقط أو تويج فقط ، اشتقت من أزهار ذات غلافين زهريين ؛ أي لها كأس وتويج .

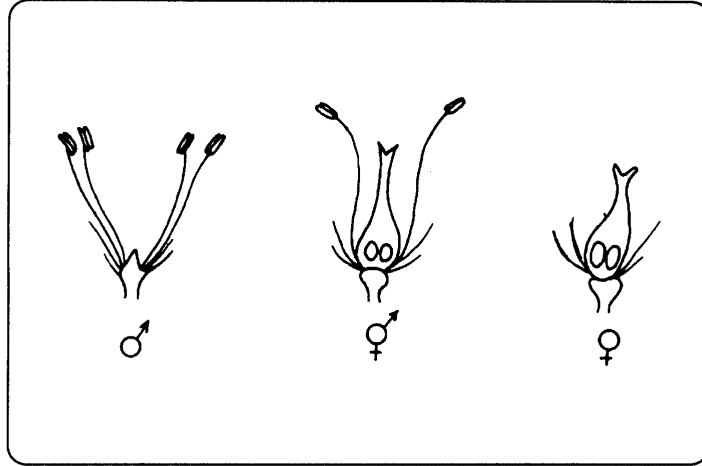
والزهرة ذات المحيطات العديدة أكثر بدائية من الزهرة ذات المحيطات الأقل ، والزهرة المتناظرة أكثر بدائية من الزهرة وحيدة التناظر . وتعتبر النظم القديمة مثل نظام إنجلر أن الزهرة عديمة الغلاف الزهري ، أى التى بها كأس أو تويج فقط أكثر بدائية بالنسبة للزهرة ذات الغلاف الزهري الكامل . ولكن فى السنوات الأخيرة .. أثبت تقدم البحوث التشريحية ، أن الزهور عديمة الغلاف الزهري أ ، و التى بها كأس فقط أو تويج فقط مشتقة من زهور ذات غلاف زهري كامل ، وذلك باختزال فى الغلاف الزهري والغلاف الزهري الناتج بعد الاختزال ، إما أن يكون سبيلًا أو يكون تبليًا .

ومما يؤيد هذه النظرية الحديثة أن جميع الأزهار البدائية ، يتميز غلافها الزهري إلى كأس وتويج ، وتتميز الأزهار البدائية عادة تتميز بوجود سبلات وبتلات سائبة ، والتحام بعض البتلات فى التويج ينتج عنه تويج أكثر تقدما أو أكثر رقياً ، وعندما تلتحم بتلات التويج بطريقة منتظمة .. تتكون صور مختلفة ، ولا زالت تحتفظ بالشكل العام للزهرة المنتظمة . ومن أمثلة التويج الذى ينتج عن التحام البتلات بطريقة منتظمة ، التويج الأمبوسى والقمعى والجرسى ، ولكن التحام بعض البتلات بطريقة خاصة ينتج عنه زهرة أحادية التناظر ، ومن أمثلتها الزهرة الفراشية والشفوية أو الشعاعية فى الفصيلة المركبة .

**وابعاً : الزهور أحادية الجنس أكثر تقدماً من الزهور الخنثى ،
والنباتات ثنائية المسكن أحدث من النباتات أحادية
المسكن .**

أعتبرت النظريات القديمة أن الزهور أحادية الجنس أكثر بدائية من ثنائية الجنس ، ولكنها فشلت فى توضيح كيف تشتق الزهور ثنائية الجنس من أحادية

الجنس ، ولكن التقدم فى البحوث التشريحية أثبت أن كثيراً من الزهور أحادية الجنس يحمل آثاراً أو بقايا الجنس الآخر ، وهذا يعنى أن الزهور أحادية الجنس قد اشتقت من زهور ثنائية الجنس ، وذلك باختزال فى أى من الطلع أو المتاع - وفى هذه الحالة .. يسمى النبات وحيد المسكن ؛ حيث إنه يحمل كلاً من الزهور المؤنثة والمذكورة على نفس النورة أو نورات مختلفة ، وتعتبر أكثر الصفات تقدماً عندما يصبح النبات ثنائى المسكن ؛ أى إنه ينتج أزهاراً مذكرة أو مؤنثة على نباتات مختلفة .



خامساً : الأسدية العديدة تعتبر بصفة عامة صفة بدائية عن الطلع ذو الأسدية القليلة ، كما أن المتوك السائبة تعتبر أكثر بدائية من طلع ذي متوك ، أو خيوط ملتحمة .

تتميز أسدية الفصائل البدائية مثل الفصيلة المانولية فيها بخيط قصير وعريض يستمر أحيانا فوق المتوك .

أما فى الفصائل المتقدمة .. فإن الخيط طويل وأسطوانى ، ولا يوجد مثل هذا المنقار الطرفى كما فى الفصيلة المانولية ، والتحام الخيوط إما جزئياً كما فى الفصيلة الخبازية أ ، و كلياً كما فى الفصيلة الفراشية ينتج عنه ما يسمى بالأنبوبة السدائية ، وفى الحالات المتقدمة .. فإن المتوك تلتحم مع بعضها ؛ لتكوين أنبوبة متكبة كما فى الفصيلة المركبة .

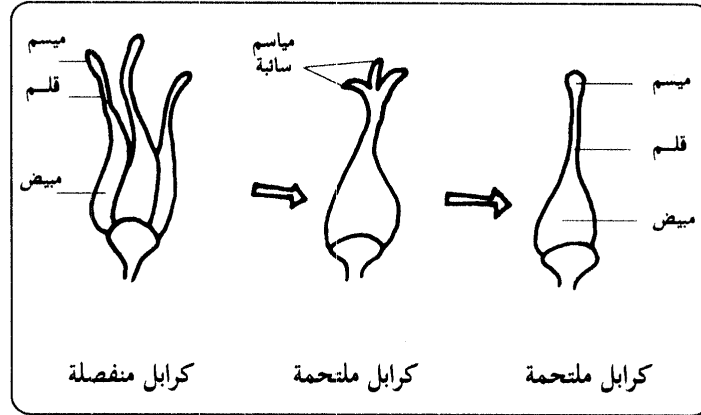
سادساً : المتاع المكون من كرابل عديدة أقل رقياً من المتاع ، ذى الكرابل القليلة ، كما أن المتاع ذا الكرابل السائبة أكثر بدائية من المتاع ذى الكرابل الملتحمة ، ويعتبر الوضع المشيمي الجداري بدائياً عن الوضع المشيمي المحوري أو المركزي ، كما أن المبيض العلوي (الزهرة سفلية) أكثر بدائية من المبيض السفلي (الزهرة علوية) .

والكربلة التى تسمى أحياناً بالورقة الجرثومية الكبيرة ، التى تحمل الجراثيم المؤنثة ، لها أصل ورقى ، يمكن تتبعه فى مجموعة التريديات ومجموعة معراة البذور ، وفى السنوبريات .. تعتبر الورقة الجرثومية الكبيرة مشابهة إلى حد ما ورقة النبات ا ، لتى تحمل على سطحها العلوى أو السفلى بويضتين أو أكثر ، وترتب الكرابل حلزونياً على المحور الطولى مكونة المخروط المؤنث ، وفى مغطاة البذور البدائية .. فإن المتاع لا يختلف عن المخروط المؤنث فى السنوبريات ؛ حيث توجد الكرابل عديدة مرتبة حلزونياً على محور طولى .

وتختلف الكرابل فى مغطاة البذور عنها فى معرة البذور فى الطريقة ،
التي ترتب وتفصل بها البويضات عن الكريلة ؛ ففي معرة البذور .. توجد
البويضات على سطح سفلى للكريلة ، ومتصلة بحوافها ومكشوفة ، وبهذا ..
تكون على اتصال مباشر بالوسط الخارجى ، ومنه اشتق اسم معرة البذور .

أما فى مغطاة البذور .. فإن خطوة تطورية أخرى تأخذ مكانها ، حيث
تلتف حواف الكريلة إلى الداخل ، وتلتحم مع بعضها لتكون غرفة مغلقة ، وفى
هذه الحالة .. يسمى المتاع ويكون جزؤه السفلى منتفخا ويحيط بالبويضات
ولذلك يسمى بالمبيض ، بينما يسمى الجزء العلوى بالقلم ، ويبقى أسطوانيا ،
وينتهى عادة بالميسم ، ومن ثم .. فإن البويضات تغطى وتحاط بجدار الكريلة ،
ومن هنا اشتق اسم مغطاة البذور ، وأبسط أنواع المتاع ترتب فيه البويضات فى
صف طولى متصلة بخط التحام مع الجدار ، ويسمى هذا الخط الذى تلتحم فيه
البويضات بالجدار بالمشيمة .

وحيث إن المشيمة فى هذه الحالة تنتج من التحام حافتي الكريلة ، فيسمى
الوضع المشيمى حافياً أو جدارياً وفى مغطاة البذور البدائية .. تكون كل كريلة
متاع ؛ أى إن الكرابل سائبة والمتاع يتكون من كرابل ، عديدة وبالتالى .. فإن
المتاع فى هذه الحالة يتكون من متاعات (مدقات) عديدة . ويعتبر التحام
الكرابل السائبة العديدة ليكون متاعاً واحداً من كرابل ملتحمة خطوة تطورية ،
وتلتحم مبايض المتاع السائبة ، ويتكون مبيض واحد (مدقة) ذو وضع مشيمى
محورى ، وبالاتحام التدريجى لأعلى ؛ إذ إن المتاع يتكون من مبيض واحد وقلم
واحد ، ولكن مازالت المياسم سائبة ، وعادة .. فإن عدد المياسم يدل على عدد
الكرابل المكونة للمبيض .



وفى بعض الحالات .. فإن بعض التغيرات تحدث فى المبيض ، أو أن الوضع المشيمى المحورى يبدأ فى الانكماش ؛ مكوناً مبيضاً ذا غرفة واحدة ، مكوناً وضعاً مشيمياً مركزياً - وعادة توجد بويضات عديدة متصلة بهذا المحور المركزى ، ويمكن الوصول إلى أكثر الصفات تقدماً ، عندما تلتحم المياسم مع بعضها ، وفى هذه الحالة .. يتكون المتاع من قلم واحد وميسم واحد ومبيض واحد . والتطور يستمر أيضاً فى المبيض ؛ إذ يتحول الوضع المشيمى المركزى إلى وضع مشيمى قاعدى ؛ حيث توجد بويضة أو بويضات قليلة متصلة بقاعدة المبيض .

سابعاً : الثمار المتفتحة أكثر بدائية من الثمار غير المتفتحة ، وبصفة عامة .. فإن الثمار الجافة أقل رقىاً من الثمار الغضة ، والثمار المتجمعة أكثر تطوراً من الثمار البسيطة .

تعتبر الثمرة مبيضاً متحوراً ، ولهذا .. فإن النباتات ذات الأمتعة البدائية تنصف بثمار بدائية ، بينما تكون النباتات ذات الأمتعة المتقدمة الصفات ثماراً متجمعة .

وكما ذكرنا فى فصيلة المانوليا .. فالثمرة جرابية بسيطة وهى ثمرة جافة متفتحة ، تتكون من كربلة وبويضات على وضع مشيمى جدارى و ، خط تفتح الثمرة الجرابية ، وهو - فى الحقيقة - يمثل التحام حافتى الكربلة ، وتتكون الأنواع المتطورة من الأمتعة من التحام عدة كرابل بطرق مختلفة ، وبهذا فالثمرة المتكونة من مثل هذا المبيض (عديد الكرابل) تعتبر ثمرة متقدمة .

ويمكن تلخيص الخط التطورى كما يلى :

الثمرة الجرابية أبسط أنواع الثمار و ، تتكون من متاع ذى كربلة واحدة ، ويسير الخط التطورى فى إتجاهين ثمار بسيطة غير متفتحة وذوات بذرة واحدة وذوات غلاف ثمرى خفى أو جاف (فقيرة) ، ويختزل عدد البذور إلى واحدة . وجدار الثمرة لا يزال جافاً ولكن يفقد قدرته على التفتح ، وفى هذه الحالة .. فهى فقيرة كما فى الفصيلة الوردية .

إن الثمرة الجرابية تفتح بواسطة مصراعين ، وفى هذه الحالة .. تكون الثمرة البقلية التى يمكن ملاحظة عدة خطوط تطويرية مهمة فيها ، والخطوة التالية فى التطور تودى إلى إختزال ملحوظ فى حجم الثمرة ؛ فتفقد مقدرتها على التفتح وفى هذه الحالة تسمى الثمرة قرظ Lemontum وهى تشبه السنط .

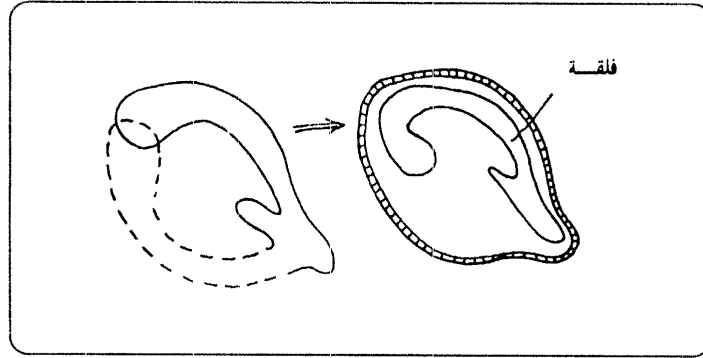
ثامناً : ذوات الغلقتين تعتبر بدائية بالنسبة لذوات الغلقة الواحدة .

أثبتت البحوث في الحفريات النباتية أن أكثر النباتات قدما ، كانت تعيش في الحقب الأوسط Mesozoic منذ حوالي 180 مليون سنة ، وهذه النباتات تشبه في كثير من صفاتها ، صفات بعض النباتات التي مازالت تعيش في أيامنا هذه مثل الشقيقات وهي أكثر ذوات الفلقتين بدائية . وقد اكتشفت حفريات نباتية عدة لذوات الفلقتين في الأوقات المختلفة في ذلك العصر ، خصوصا الشقيقات و، أخيراً في أثناء حقبة الحياة الحديثة Cenozoic (ويشمل العصرين الثالث والرابع) 30 مليون سنة .. وجدت بقايا بعض ذوات الفلقة الواحدة ، وهذه النباتات تشابه النخيل وبعض أفراد الزنبقيات مثل الدراسينا .

وتعتبر الزنبقيات من أكثر فصائل الفلقة الواحدة بدائية ، ومن المعتقد أنها حلقة اتصال بين ذوات الفلقتين وذوات الفلقة الواحدة الأخرى المتطورة .

وهناك بعض العوامل أو الصفات التي تؤيد أن الزنبقيات أكثر رتب الفلقة الواحدة بدائية أو قدما ، واشتقت من بعض الشقيقات ، منها :

أ - أن الجنين في الزنبقيات، يتكون من فلقة قمية كما في جنس *Allium* وقد يمثل فلقة بقيت بعد اختفاء الفلقة الأخرى من الشقيقات .

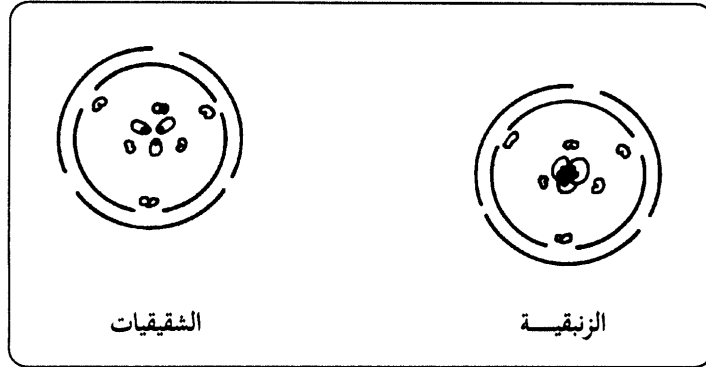


ب - إن معظم النباتات المعمرة الخشبية فى ذوات الفلقة الواحدة ، توجد فى رتبة الزنبقيات ، ومثل هذه النباتات تصل إلى أحجام هائلة ، ذات تغلف ثنائى شاذ ، وهى من صفات الفلقتين .

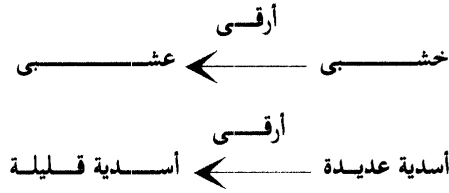
ج - كثير من الأنواع العشبية التى تتبع الرتبة الزنبقية يمكنها أن تعمّر عن طريق تكوين تركيبات خاصة تحت الأرض ، مثل الريزومة أو البصلة أو الدرنة ، وهى أكثر وجوداً فى أفراد الرتبة الزنبقية عنها فى أى أفراد أخرى من الفصائل النباتية .

د - يوجد كثير من الصفات التشريحية من الرتبة الزنبقية ، مثل: تكوين الفلين و، وجود البلورات الإبرية ، وكذلك ترتيب خلايا البشرة ووجود شكل الثغور يشبه ذوات الفلقتين ، فى الشقيقيات .

هـ - أزهار بعض أنواع الرتبة الشقيقية يمكن إعتبارها عن طريق الخطأ أنها من الرتبة الزنبقية ، وذلك لشدة التشابه بينهما ، وهذا يؤكد أن هناك علاقة بين الرتبة الزنبقية والشقيقيات .

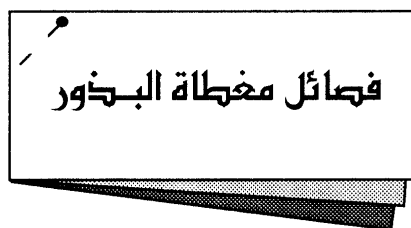


وأخيراً .. يمكن استنتاج أن الاختزال هو أكثر الصفات التي لها أهمية في عملية التطور ، فمثلاً :



والنباتات التي يمكن اعتبارها متقدمة في صفاتها .. يمكن اعتبارها مشتقة من أسلاف خلال سلسلة من الاختزال والبساطة في صفاتها .. ويمكن ملاحظتها فيمايلي :

- 1 - الجنين في ذوات الفلقة الواحدة اشتق من جنين ذى فلتين ، وذلك باختزال إحدى هاتين الفلتين .
- 2 - نباتات حولية عشبية تنصف بالنمو البدائي ، اشتقت من نباتات خشبية معمرة وذلك بفقدان هذه النباتات القدرة على التغلظ الثانوي .
- 3 - الغلاف الزهري الغير متميز إلى كأس وتويج (بتلات) ، والمكون من بتلات فقط ، أو سبلات فقط أو يتكون من زوائد وشعيرات ، اشتق من غلاف زهري كامل ، باختزال في أى من الكأس أو التويج .
- 4 - الزهرة لها أعضاء جنسية واحدة مذكرة أو مؤنثة ، اشتقت من زهور ثنائية الجنس تحمل الطلع والمتاع ، باختزال في تكوين أحد هذه الأعضاء .
- 5 - اشتقت الزهرة ذات الأجزاء القليلة من زهرة عديدة الأجزاء بالتحام أو اختزال هذه الأجزاء .



فصائل مغطاة البذور

أولاً : ذوات الفلقتين

Dicotyledon

تتفق الآراء على اعتبار ذوات الفلقتين أكثر قدماً ، وبالتالي أكثر بدائية من ذوات الفلقة الواحدة ؛ ذلك نظراً لأن ذوات الفلقتين أولى مجاميع النباتات الزهرية ظهوراً على سطح الأرض ؛ حيث أتاحت لها الظروف التفوق والانتشار الواسع ، حتى أصبحت أكثر مجاميع المملكة النباتية انتشاراً على وجه الأرض ، كما بلغت بعض أفرادها درجات عالية من الرقي والتخصص فى اتجاهات مختلفة ، ولذا تعرف ذوات الفلقتين بأنها عديدة الأصل . ولقد أدى تخصص أحد الفروع التطورية العديدة لهذه المجموعة إلى نشأة وتطور نباتات ذوات الفلقة الواحدة . ونظراً لحدثة عهد ذوات الفلقة الواحدة .. فهى قليلة الانتشار ، كما أن نباتاتها تتميز بتجانس صفاتها بالمقارنة بذوات الفلقتين ، ولذلك تعرف ذوات الفلقة الواحدة بأنها وحيدة الأصل . وقد ساعد هذا التجانس فى الصفات ، وكذلك وجود عدد كبير من أفراد ذوات الفلقة الواحدة على قيد الحياة على تفهم الخطوط التطورية لهذه النباتات .

هناك على الوجه الآخر كثير من الجدل حول تحديد العصر الجيولوجى الذى ظهرت فيه ذوات الفلقتين ، وتؤكد بعض الحفريات أن بعض مغطاة البذور البدائية قد انتشرت خلال العصور الجيولوجية القديمة ، وأن هذه النباتات قد تطورت خلال العصور الجيولوجية المتوسطة لتعطى نباتات ذوات الفلقتين .

ونظرا لقدم عهد ذوات الفلقتين ، وتخصص مجاميعها المختلفة فى اتجاهات عديدة ، بالإضافة إلى انقراض عدد كبير من أفرادها .. فإنه يلاحظ تضارب كثير من الآراء حول الوسيلة ، أو النظام الذى يلائم تقسيمها .

تمتاز نباتات ذوات الفلقتين بالصفات التالية :

- 1 - يحتوى الجنين على فلقتين .
- 2 - تحتفظ النباتات بجذورها الأولية بصفة مستديمة ؛ حيث تنمو باستمرار لتكون المجموع الجذرى .
- 3 - النباتات خشبية أو عشبية يتم فيها إعادة التغلظ الثانوى ، من خلال نشاط الكميوم .
- 4 - الحزم الوعائية للساق تترتب فى صف أو صفين ؛ حيث يتميز النسيج الأساسى إلى قشرة ونخاع .
- 5 - التعرق فى الورقة عادة شبكى .
- 6 - الزهور غالباً رباعية أو خماسية الأجزاء ؛ حيث يتميز الغلاف الزهرى فى العادة إلى كأس وتويج ، وتنقسم فصائل ذوات الفلقتين ؛ حسب وجود أو غياب الغلاف الزهرى إلى :

A - Archichlamydeae (Choripetalae)

أ - عديمة أو سائبة البتلات

(1) Monochlamydeae

1 - عديمة البتلات

(2) Dilypetalae

2 - سائبة البتلات

B - Metachlamydeae (Sympetalae)

ب - ملتحمة البتلات

تحت صف منفصل البتلات

Subclass : Archichlamydeae

أ - عديمة البتلات Monochlamydeae

باستثناء بعض النباتات .. فإن زهور هذه المجموعة تتميز بأن الغلاف الزهري لا يتميز إلى كأس وتويج بالشكل المعروف ، وإنما يتميز إلى أجزاء خاصة تعرف بالبتلات .

1 - رتبة ذوات المشيمة المركزية 0. Centrospermae

تتميز معظم فصائل هذه الرتبة تتميز بانتشار وجود الصور العشبية لنباتاتها ، في حين يقل وجود الصور الشجرية والشجيرات . وتبدى الصور العشبية تخصصا كبيرا فهي عصرية في بعض الفصائل وحولية في البعض الآخر ، أما الصور الشجرية فهي ممثلة بمتسلقات متحورة ، بينما يقتصر وجود الصور الشجرية .. على الفصائل البدائية .

الزهور الفردية أو المرتبة في نورات محدودة خاصة ثنائية الشعبة من مميزات هذه الرتبة أيضا ، كما تتميز بالمتاع المكون من عدة كرابل ملتحمة ؛ لتعطي مبيضا علويا أو سفليا مكونا من غرفة واحدة ، بها عدد قليل أو كثير من البويضات ، على مشيمة مركزية سائبة .

اعتبرت نظم التقسيم القديمة الفصيلة القرنفلية أكثر فصائل هذه الرتبة رقيا ؛ نظرا لتميز غلافها الزهري إلى محيط خارجي ، مكون من عدد من السبلات ، ومحيط داخلي من البتلات ، وأنها تمثل حلقة الاتصال بين فصائل

عديمة البتلات البدائية ، وفصائل سائبة البتلات الأكثر رقيا . تعتبر نظم التقسيم الحديثة عديمة البتلات مجموعة عالية التخصص ؛ نظرا لما لها من صفات راقية ، منها اعتبار الغلاف الزهري غير المتميز كصفة تطورية للغلاف الزهري المتميز الى كأس وتويج ؛ وتبعاً لذلك .. تميل هذه النظم الحديثة إلى اعتبار الفصيلة القرنفلية من الفصائل البدائية في هذه المجموعة .

1 - الفصيلة القرنفلية

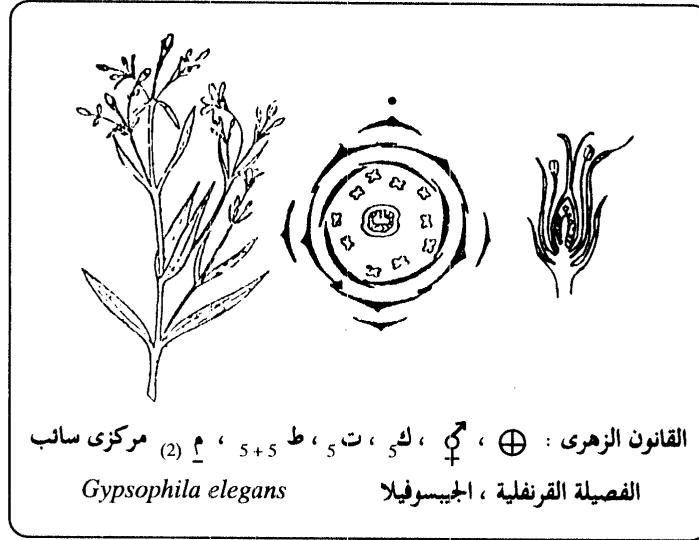
Fam. Caryophyllaceae

من الفصائل الضخمة نسبيا ، معظمها نباتات عشبية ، تنمو في المناطق الدافئة ، وتربطها علاقات يشور حولها دائما كثير من الجدل . أجناس هذه الفصيلة حوالي 80 جنسا ، تشتمل على مايقرب من 2000 نوع نباتي ، تنتشر أساساً في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط . كثير من نباتات هذه الفصيلة يزرع كنباتات زينة مثل القرنفل ، نباتاتها أعشاب حولية أو معمرة ، وقد تكون شجيرية ، سيقانها مستديرة ، ذات عقد متفخمة .

الأوراق : بسيطة متقابلة كاملة الحافة ، وليست لها أذنيات إلا نادراً .

النورة : محدودة ذات الشعبتين ، وقد تتحول إلى عقيرية في الأفرع النهائية ، وفي النادر ... تكون الأزهار مفردة طرفية وغير متجمعة في نورات .

الزهرة : منتظمة خنثى ، وأحيانا وحيدة الجنس ، والزهرة سفلية أو محيطية .



العمرة : علبة تتفتح بواسطة أسنان ، والبذرة أندوسبرمية ، والجنين منحني ، ويحيط بالإنندوسبرم ، والتلقيح حشري .

الكأس : أربع أو خمس بتلات ملتحمة أو منفصلة ومستديمة ، ويوجد تحت كأس في القرنفل .

الوعج : أربع أو خمس بتلات سائبة

الطلع : (8 - 10) أسدية في محيطين ، ويتبادل المحيط الخارجى مع البتلات .

المعاع : (2 - 5) كرابل ملتحمة ، والأقلام سائبة ، وعدد مساو لعدد الكرابل ، ويحوى المبيض عدداً من الغرف ، مساوياً لعدد الكرابل ، والوضع المشيمى مركزي سائب .

النباتات الهامة :

Dianthus caryophyllus القرنفل الزهور

Gypsophila elegans الجيسوفيللا

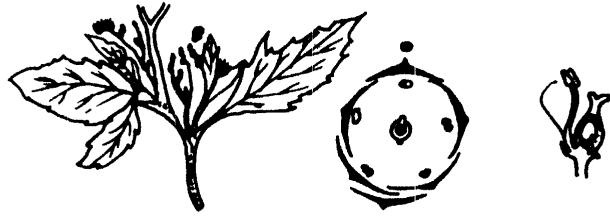
Saponaria officinalis السوناريا (نبات طبي)

وتحتوى مادة السابونين التى تستخدم فى الغسيل ، كما أنها مادة منبهة شديدة

2 - الفصيلة الرمرامية

Fam. Chenopodiaceae

تتميز نباتات هذه الفصيلة بأنها أعشاب معمرة (نادراً ما تكون شجيرات أو أشجار) ، تعيش فى البيئات الملحية والنباتات ، مهيمنة للنمو فى التربة الغنية بالأملاح ؛ لذلك .. تسود نباتات هذه الفصيلة فى المستنقعات الملحية ، وحيث إن ذلك مرتبط بالجفاف .. فإن كثيراً من الأنواع لها أيضاً صفات جفافية . تحتوى الفصيلة على حوالى 100 جنس ، تشمل مايقرب من 1500 نوع ، تنتشر فى المناطق الدافئة وتحت الاستوائية ، حيث تنتشر فى البيئات الملحية .



القانون الزهرى : \oplus ، ♀ ، غلى₅ ، ط₅ ، م₁ قاعدى
 الفصيلة الرمرامية ، الزريخ
Chenopodium murale

الأوراق : بسيطة لحمية مرتبة حلزونية إلا فى جنس واحد فالأوراق متقابلة .

النورة : محدودة ثنائية الشعب ، ثم تتحول إلى أحادية الشعب .

الزهرة : خنثى أو وحيدة الجنس منتظمة سفلية .

العمرة : عند إخصاب المبيض .. يبقى الغلاف الزهرى محيطا بالمبيض ،
 والثمرة كيسية أو بندقية ، تشقق بشق متعرض كما فى السلق .

الغلاف الزهرى : محيط واحد من (4 - 5) أوراق زهرية منفصلة ، قد
 تلتحم من أسفل .

الطلع : عدد الأسدية مساو للأوراق الزهرية، ومقابل لها، وقد يختزل إلى سداة واحدة .

المعاع : كربلتان ملتحمتان ونادرا مايكون خمسة وقلم واحد، ينتهى بميسمين المبيض علوى أو سفلى، غرفة واحدة، وبويضة واحدة فى وضع مشيمى قاعدى .

النباتات الهامة :

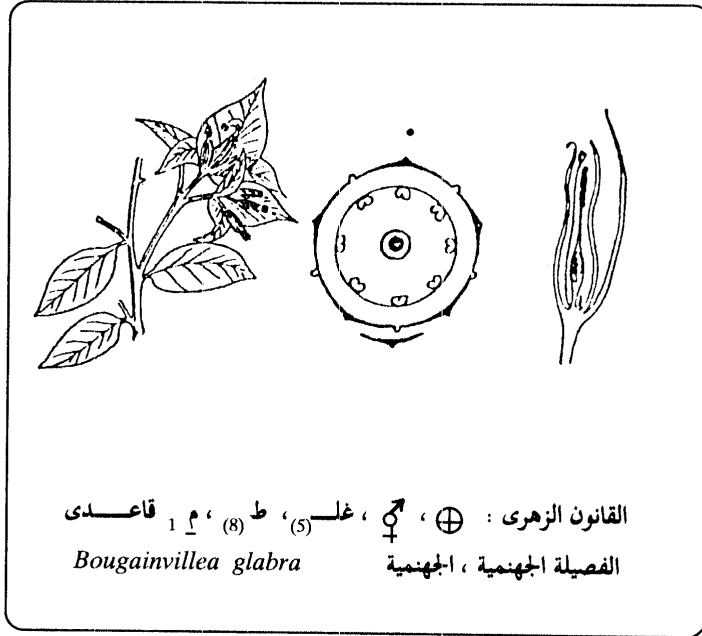
<i>Chenopodium mural</i>	الرمرام (الزربح)
<i>Spinacia oleraceae</i>	السبانخ
<i>Beta vulgaris var. cicla</i>	السلق
<i>Beta vulgaris var. rapa</i>	البنجر
<i>Salsola sp.</i>	خريت
<i>Atriplex sp.</i>	أتريلكس

يعتبر زيت الرمرام من أحسن أنواع الزيوت لطرد الديدان الحلقية والشريطية والخطافية، ويحتوى على 65% من الأسكاريدول، الذى يعمل على تخدير الديدان وتخلص الجسم منها .

3 -- الفصيلة الجهنمية

Fam. Nyctaginaceae

نباتات هذه الفصيلة أساسا أعشاب استوائية أو شجيرات وأشجار، تحتوى على حوالي 30 جنسا، تشمل 290 نوعا نباتيا، ذات انتشار فى المناطق الاستوائية؛ خاصة فى أمريكا الجنوبية .



الأوراق : متقابلة عديمة الأذينات.

الزهرة : خنثى أو وحيدة الجنس، ومنتظمة فى نورات محدودة مزدحمة،
تشبه الهامة، ومغلقة بقنابات كبيرة ملونة، وتختزل القنابات أحيانا
إلى حراشيف صغيرة مسننة.

الغلاف الزهرى : تبلى من ستة أوراق زهرية ملتحمة، تكون تويجا أنبوبيا.
القمرة : فقيرة وتحاط أحيانا بالكأس القديم، والبذرة أندوسبرمية، والجنين
مستقيم.

الطلع : (1 - 30) سداة منفصلة، أو ملتحمة الخيوط، وفى
الجهنمية الأسدية 8 .

المعاع : كربة واحدة علوية ذو حجرة واحدة، وبويضة واحدة فى وضع
مشيمى قاعدى، ويحمل المبيض قلما واحداً، ينتهى بميسم واحد

النباتات الهامة :

Bougainvillea glabra

الجهنمية

Mirabilis jalapa

شب الليل

ب - سائبة البتلات Dialypetalae

تتميز هذه المجموعة بأن الغلاف الزهري متميز إلى كأس وتويج، كما أن بتلات التويج تكون دائما سائبة (أصل التسمية)

1 - رتبة رباعية البتلات O. Rhodales

أهم ما يميز هذه الرتبة هو الهيئة العشبية للنباتات، وكذلك احتواء التويج دائما على أربع بتلات سائبة، والوضع المشيمي جدارى .

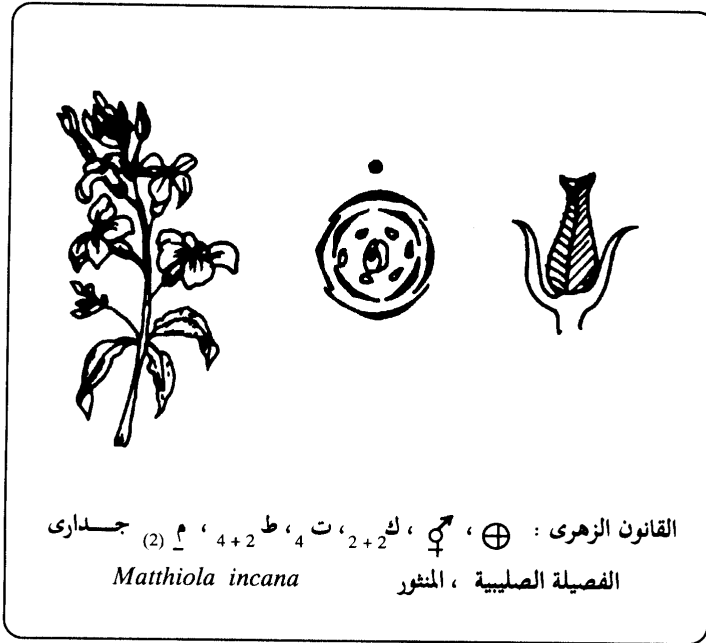
شملت هذه الرتبة أربع فصائل، هي: الخشخاشية، وفصيلة أبو قرن، والصليبية، وفصيلة Resedaceae. ونتيجة لسلسلة من الدراسات التي أجريت في الآونة الأخيرة - خصوصا فيما يتعلق بحبوب اللقاح، وكيمياء الأنسجة - فصلت الفصيلة الخشخاشية إلى رتبة قائمة بذاتها، تبعا لمميزات حبوب اللقاح واحتواء أنسجة النباتات على مواد لينة لها صفات مخدرة، واقتصرت بذلك رتبة رباعية البتلات على الفصائل الثلاثة المتبقية، التي تتشابه فيما بينها في أنواع حبوب اللقاح، كما أن أنسجتها جميعا تحتوى على مواد كبريتية تتشابه في التركيب الكيميائي، وسوف ندرس فصيلة واحدة هي الفصيلة الصليبية .

الفصيلة الصليبية

Fam. Brassicaceae

تعتبر هذه الفصيلة من الفصائل الكبيرة في المملكة النباتية؛ حيث تشتمل على 380 جنسا، وما يقرب من 3000 نوع نباتي، تنتشر في معظم أجزاء الكرة الأرضية، ولكنها تتركز في الأجزاء الدافئة من نصف الكرة الشمالي؛ خاصة بلاد حوض البحر الأبيض المتوسط، وجنوب غرب وأواسط آسيا .

لكثير من نباتات هذه الفصيلة فوائد اقتصادية معروفة؛ فعدد منها خضر مألوفة، وتؤكل طازجة، أو ذوات بذور زيتية، ومنها ما يستخدم كغذاء للماشية ويستعمل فى الزيتة . نباتات هذه الفصيلة عشبية، ونادرا ما تكون تحت شجيرات ، تغطيها شجيرات متفرعة أو نجمية، وتحتوى أنسجة النباتات على نسبة عالية من المركبات الكبريتية .



الأوراق : بسيطة متبادلة وعديمة الأذينات

النورة : تترب الأزهار فى نورات، غير محدودة النمو، مشطية.

الزهرة : عديدة التناظر (ماعدا في نبات الأيبرس) ، خنثى سفلية .
الكأس : يتكون من 4 سبلات في محيطين ، كل اثنين منهما في محيطين .
الصبوح : أربع بتلات متبادلة مع الكأس ، قاعدتها ضيقة ، وجزؤها العلوى عريض منبسط ، وتكون شكل الصليب .
الطلع : يتكون من 6 أسدية ، اثنتان منهما قصيرتان ، وفي محيط خارجي ، وأربع في محيط آخر داخلي ، وهي أطول من الأولى .
المعاع : يتكون من كربلتين ملتحمتين ، لهما قلم واحد قصير ، وميسم ذو فصين ، والوضع المشيمي جدارى .
الفمرة : خردلة وأحيانا خريدلة .

النباتات الهامة :

<i>Brassica oleracea var. capitata</i>	الكرنب
<i>Brassica oleracea var. botrytis</i>	القرنيط
<i>Brassica rapa</i>	اللفت
<i>Raphanus sativus</i>	الفجل
<i>Eruca sativa</i>	الجرجير
<i>Sinapis alba</i>	الخردل
<i>Matthiola incana</i>	المتنور

Iberis amara

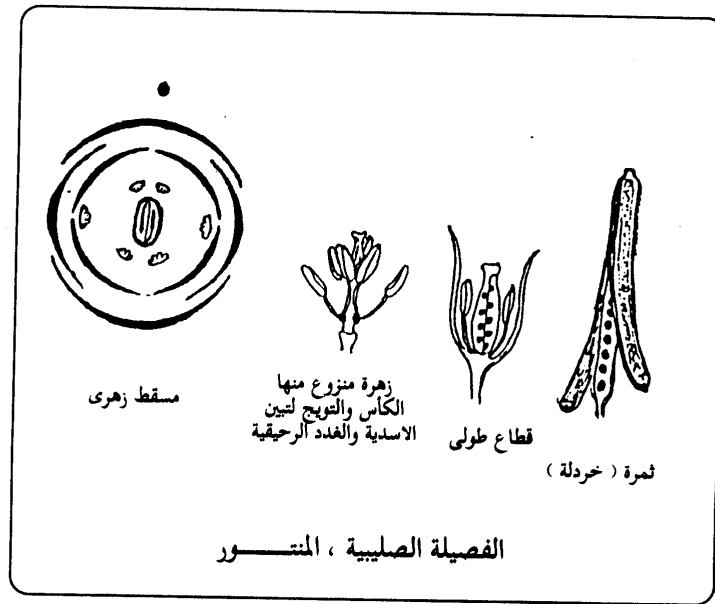
الاييرس

Brassica nigra

الكبر

Zilla spinosa

السلة



2 - رتبة الخشخاشيات O. Papaverales

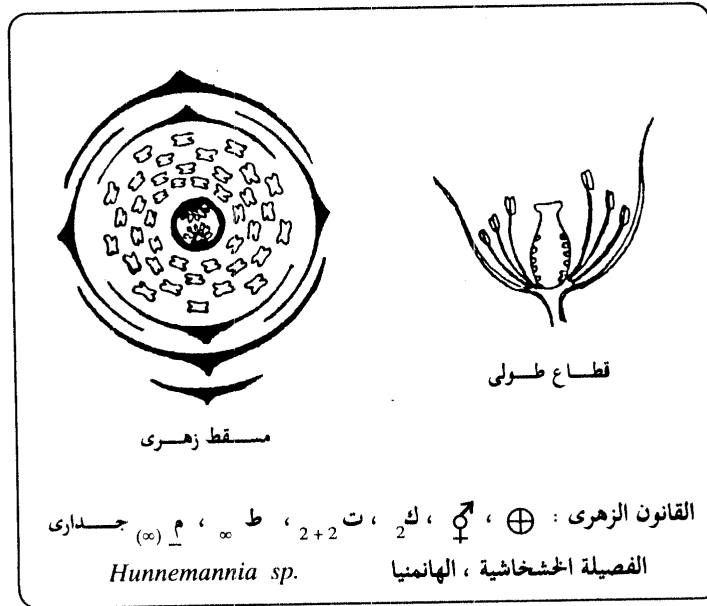
الفصيلة الخشخاشية

Fam. Papaveraceae

نباتات هذه الفصيلة أعشاب حولية أو معمرة، تتميز بوجود اللبن النباتي في بعض أنواعها .

الأوراق : حلزونية أو متبادلة

الزهرة : توجد منفردة عادة، وهي سفلية وخنثى، وعديدة التناظر أو غير متناظرة



الكأس : السبلات اثنتين، سرعان ما تتساقط

التويج : أربع بتلات، مرتبة في محيطين، عادة ماتكون ملتفة في البرعم، وفي بعض النباتات.. تكون البتلان الخارجيتان ذواتا مهمازين

الطلع : الأسدية 4 - 6 أو عديدة.

المعاع : المبيض علوى، يتكون من كربلتين أو أكثر ، ذو مسكن واحد، والوضع المشيمى حافى، وعدد المياسم يساوى عدد الكرابل

العمرة : غلبة تفتح بمصاريح أو ثقب

النباتات الهامة :

Papaver Somniferum الأفيون - أبو النوم

Papaver rhoeas الخشخاش

Hunnemannia fumariafolia الهانيميا

3 - الرتبة الوردية O. Rosales

تتميز هذه الرتبة بكثير من الصفات البدائية، منها - على سبيل المثال - وجود أسدية عديدة، كما أن المتاع مكون من كرابل سائبة

الفصيلة الوردية

Fam. Rosaceae

نباتاتها أشجار أو شجيرات، أو أعشاب معمرة غالباً.

الأوراق : بسيطة أو مركبة متبادلة، وذات أذينات تسقط مبكرة في بعض الأنواع.

النورة : الزهور تحمل منفردة، أو في نورات محدودة أو غير محدودة.

الزهرة : ختلى عديدة التناظر - محيطية أو علوية - التخت يتخذ أشكالاً مختلفة في النباتات المختلفة.

الكأس : خمس سبلات، سائبة أو ملتحمة، وقد يوجد تحت كأس كما في الشليك .

العويج : خمس بتلات.

الطلع : عديد الأسدية.

المعاع : كريمة أو أكثر سائبة علوية أو سفلية - الوضع المشيمي محوري أو جدارى.

القمرة : حسلية كما في المشمش والخرخ والبرقوق واللوز. أو تفاحية كما في التفاح والكمثرى (ثمرة كاذبة)، فقيرات متجمعة كما في الورد أو جرابيات متجمعة .

تبعاً لصفات المتاع.. قسمت الفصيلة إلى عدد من تحت الفصائل، نذكر منها :

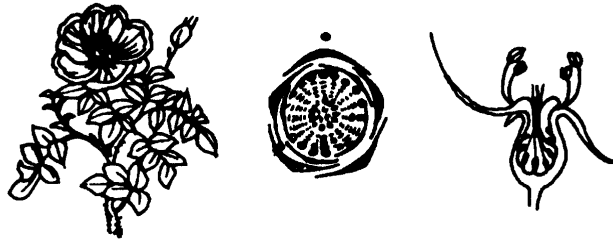
أ - تحت الفصيلة الوردية Sub fam. Rosoideae

أكثرها بدائية - الأسدية مرتبة بطريقة حلزونية، والمتاع عديد الكرابل السائبة، والمبيض هنا علوى، والثمرة متجمعة من فقيرات، ويساهم التخت فى تكوين الثمرة.

النباتات الهامة :

Rosa sp. الورد

Fragaria sp. الفرولة



القانون الزهرى : \oplus ، ♀ ، ك_5 ، ت_5 ، ط_∞ ، م_∞ قى

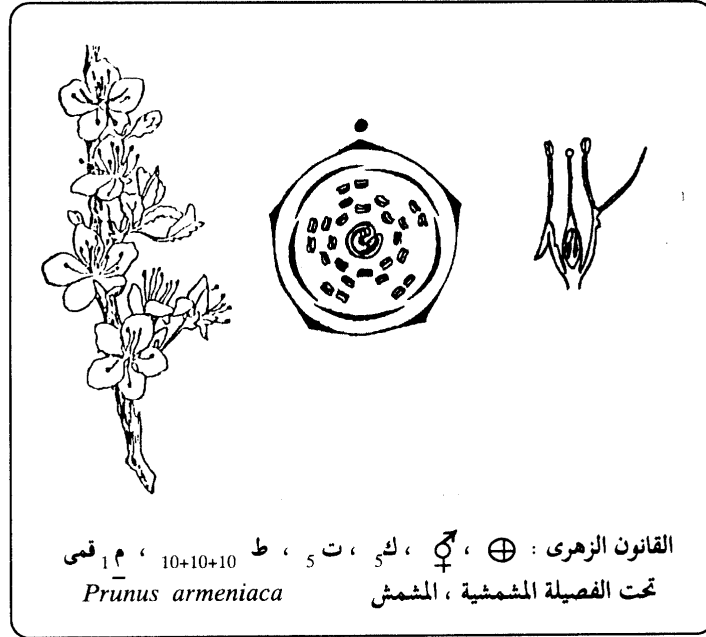
Rosa ap. تحت الفصيلة الوردية ، الورد

2 - تحت الفصيلة المشمشية Sub fam. Prunoideae

المتاع فى هذه الحالة مكون من كربة واحدة، والمبيض محيطى، والثمار
حسبية.

النباتات الهامة :

<i>Prunus armeniaca</i>	المشمش
<i>Prunus persica</i>	الخوخ
<i>Prunus domestica</i>	البرقوق
<i>Prunus avium</i>	الكريز
<i>Prunus amygdalis</i>	اللوز

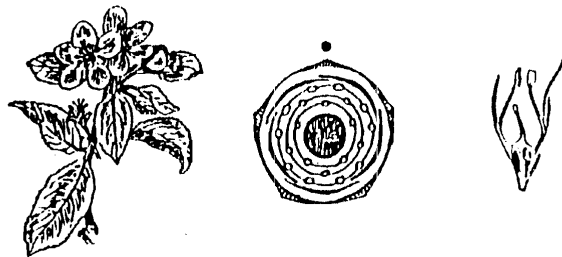


3 - تحت الفصيلة التفاحية Sub fam. Pyroideae

المتاع هنا يتكون من (2) كرابل ملتحمة، والثمرة كاذبة؛ حيث يساهم النحام التخت بالمبيض السفلى في تكوينها.

النباتات الهامة :

<i>Pyrus malus</i>	التفاح
<i>Pyrus communis</i>	الكمثرى
<i>Cydonia vulgaris</i>	السفرجل
<i>Eriobotrya japonica</i>	البشملة



القانون الزهري : ⊕ ، ♀ ، ك₅ ، ت₅ ، ط₅₊₁₀₊₅ ، م₍₅₎ محوري
 تحت الفصيلة التفاحية ، التفاح
Pyrus malus

4 - الرتبة البقلية O. Fabales

أهم ما يميز هذه الرتبة وجود الأوراق المركبة ذات أذينات، وكذلك وجود الثمرة القرنة (أصل التسمية).

اعتبر انجلر وكثير من علماء التقسيم الرتبة البقلية، واسمها القديم Leguminosae فصيلة واحدة، لها ثلاث تحت فصائل مميزة، ولكن الآراء الحديثة للتقسيم اعتبرت كل تحت فصيلة كفصيلة مميزة عن الأخرى، وارتفعت الفصيلة نفسها إلى رتبة، واطلق عليها الاسم الحديث، وكل من الثلاث فصائل الجديدة يتبع الرتبة البقلية التي تشمل حوالى 600 جنس، 120000 نوع منها كثير من النباتات الاقتصادية.

1 - الفصيلة الطلحية

Fam. Mimosaceae

نباتاتها أشجار أو شجيرات.

الأوراق : ريشية مركبة، ذات أذينات، تكون شوكية مثل السنط.

النورة : الزهور متجمعة فى شبه رأس، والنورة غير محدودة.

الزهرة : سفلية - خنثى - عديدة التناظر.

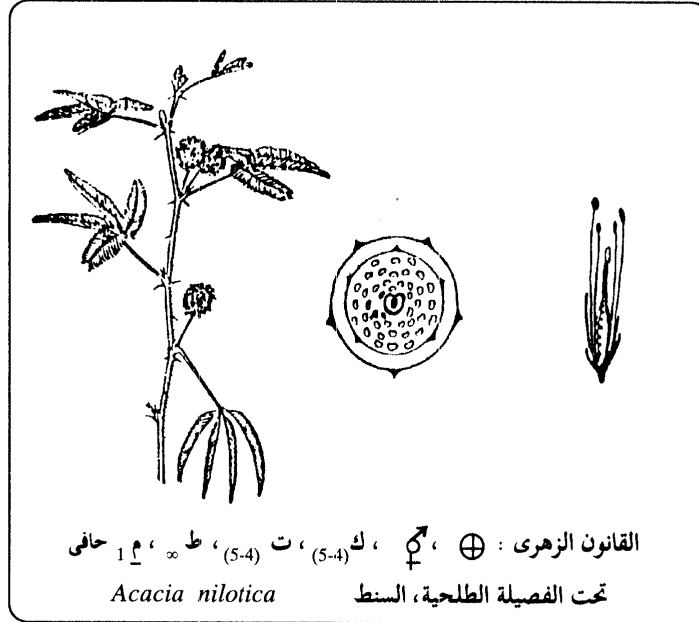
الكأس : خمس سبلات ملتحمة غالباً، وأحياناً تكون أربع.

العويج : خمس بتلات سائبة، ووضع البتلات مصراعى.

الطلع : الأسدية عديدة وطويلة فى أكثر من محيط.

المعاع : كربة واحدة فقط، والمبيض علوى، له غرفة واحدة، بها بويضات تترتب على مشيمة جدارية.

القمرة : قرنة، وفى بعض الحالات .. تكون الثمرة غير متفتحة، كما فى القرص.



النباتات الهامة :

السنت *Acacia nilotica*، الذى ينمو فى وادى النيل، وتعرف ثماره بالقرص؛ حيث تكون الثمرة مجزأة وغير متفتحة.

الفتنة *Acacia fareniana*، تشبه السنت، وزهورها ذات رائحة طيبة، وتكون الثمار بقلّة غير مجزأة ومتفتحة.

اللبخ *Albizia lebbek*، يتميز بأسدّيته المتعددة، ببيضاء اللون.

2 - الفصيلة البقمية

Fam. Caesalpiniaceae

النباتات هنا أيضاً تكون أشجاراً أو شجيرات.

الأوراق : مركبة ريشية متضاعفة، لكن الأذنيات ليست شوكية.

السورة : غير محدودة عنقودية غالباً.

الزهرة : خنثى، وحيدة التناظر.

الكأس : يتكون من خمس سبلات سائبة أو ملتحمة.

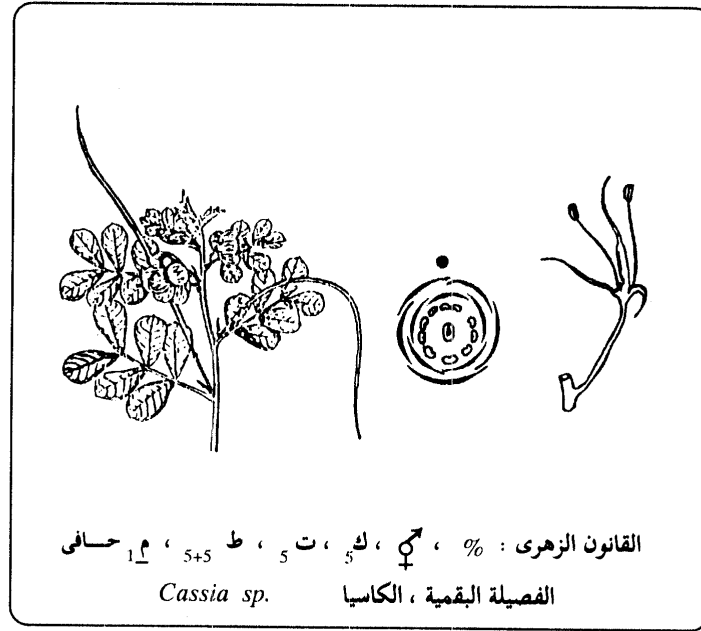
العويج : خمس بتلات سائبة، ذات تنظيم يميز هذه الفصيلة دون سواها.

بقمى (أربع بتلات متساوية، بينما تختلف الخامسة؛ حيث تكون أكبر أو أصغر فى الحجم أو مختلفة فى اللون) والتراكب تصاعدى عكس الفراشية.

الطلع : عشرة أسدية، سائبة في محيطين، وأطوالها مختلفة أحياناً، وأحياناً يتكون الطلع من خمس أسدية فقط.

المعاع : توجد كربلة واحدة، والمبيض علوى بغرفة واحدة، ذات بويضات عديدة، مرتبة على مشيمة جدارية.

الفمرة : قرنة، وفي بعض الأحيان.. تكون لحمية كما في نبات التمر هندي.



النباتات الهامة :

<i>Poinciana regia</i>	البوانسيانا
<i>Cassia nodosa</i>	كاسيا
<i>Bouhinia variegata</i>	خف الجمل
<i>Ceratonia siliqua</i>	الغروب
<i>Tamarindus indicus</i>	التمر هندي
<i>Cassia senna</i>	السنامكي (نبات طبي)

3 - الفصيلة الفراشية

Fam. Fabaceae

معظم نباتات هذه الفصيلة أعشاب، بينما القليل منها أشجار أو شجيرات، على عكس المؤلف في الفصيلتين السابقتين، كما أن نباتات هذه الفصيلة معظمها نباتات على درجة كبيرة من الأهمية الاقتصادية.

الأوراق : مركبة ريشية أو مركبة راحية، وليست متضاعفة، بل على العكس.. ففي بعض الحالات تكون الأوراق بسيطة.

الثمرة : غير محدودة.

الزهرة : محيطية أو سفلية - خنثى - وحيدة التناظر.

الكأس : خمس سبلات ملتحمة.

الصويج : مميّز لهذه الفصيلة - تويج فراشي (خمس بتلات غير متساوية الكبرى الخارجية، هي العلم تليها بتلتان متماثلتان هما الجناحان على الجوانب، واثنان داخليتان متصلتان يكونان الزورق)، وتتراكب والبتلات تنازلياً فالزورق تحت الجناحين، والجناحان تحت العلم، والزورق يغلف أعضاء الذكر والتأنيث.

الطلع : عشر أسدية في محيطين، وقد تكون كلها متحدة الخيوط كما في الترمس، وأحياناً تتحد منها تسعة، وتبقى العاشرة منفصلة كما في البسلة والفول.

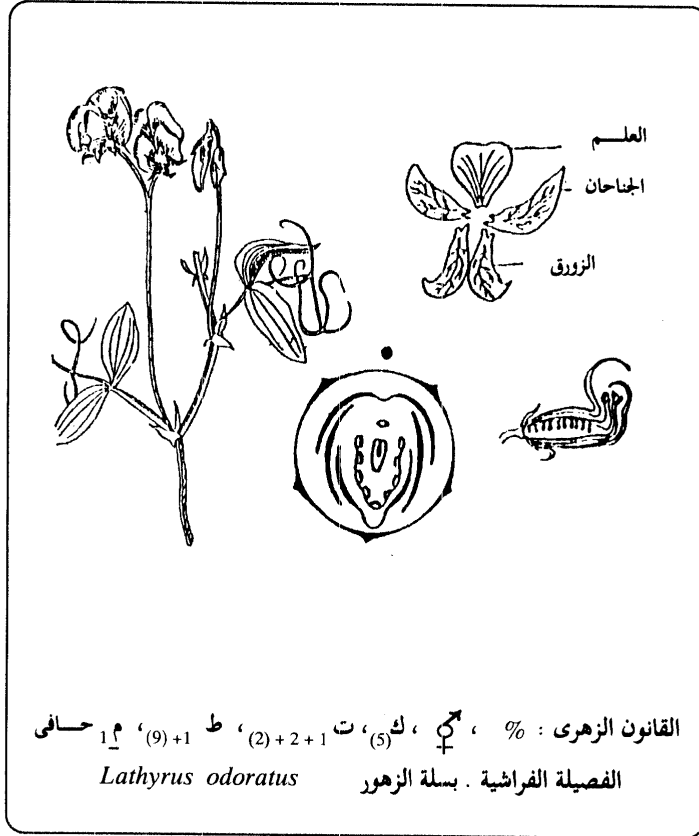
المعاع : يتكون من كربة واحدة، ذات قلم طويل، والوضع المشيمي جداري.

القمرة : قـرنة.

أهم النباتات :

<i>Vicia faba</i>	الفول
<i>Medicago sativa</i>	البرسيم الحجازي
<i>Phaseolus vulgaris</i>	الفاصوليا
<i>Lens esculenta</i>	المـدس
<i>Lapinus termis</i>	الترمس
<i>Lathyrus odoratus</i>	بسلة الزهور

<i>Cicer arietinum</i>	الحمص
<i>Pisum sativum</i>	البسلة
<i>Trifolium alexandrinum</i>	البرسيم
<i>Arachis hypogea</i>	الفول السوداني (كافوية)
<i>Trigonella foenum graecum</i>	الحلبة
<i>Vigna sinensis</i>	اللوبيا
<i>Dolichos lablab</i>	البلاب
<i>Dalbergia sisou</i>	السرسوع (أشجار ظل)
<i>Glycirrhiza glabra</i>	العرقسوس
<i>Alhagi maurorum</i>	العاقول (نبات برى)



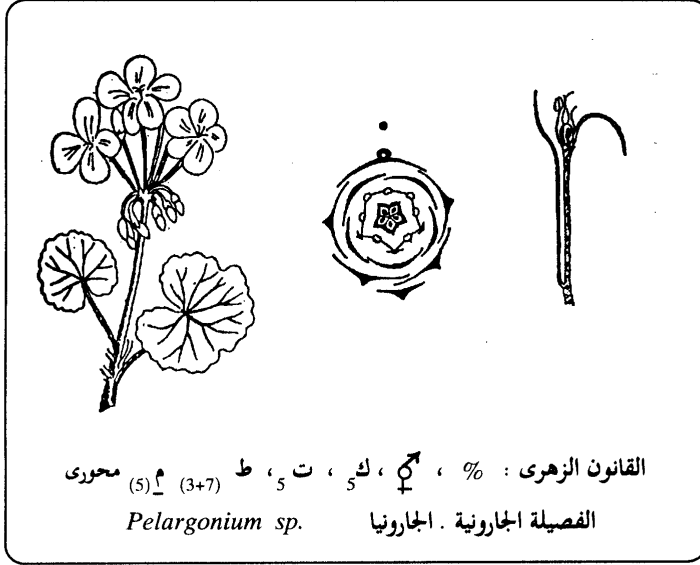
5 - الرتبة الجارونية O. Geraniales

من الرتب الكبيرة التي يبلغ عدد فصائلها 20 فصيلة، وهناك كثير من الآراء حول تقسيم هذه الرتبة. تتميز معظم النباتات عشبية بالزهور المنتظمة التي تتخذ أسديتها وضعاً مقابلاً للبتلات، وسوف نتناول بالدراسة ثلاث فصائل، هي: الجارونية واللبينية والرطريطية.

1 - الفصيلة الجارونية

Fam. Geraniaceae

عدد الأجناس في هذه الفصيلة 11 جنساً، تشتمل على 750 نوعاً، تنتشر أساساً في المناطق الدافئة وشبه الاستوائية.



يعرف كثير من نباتات هذه الفصيلة كنبات زينة؛ خصوصاً منها ما تم تهجينه كما فى الجارونيا، النباتات فى معظم الأحيان عشبية وقد تكون شجيرية، وتتميز النباتات بوجود شعيرات بسيطة أو غدنية.

الأوراق : بسيطة أو مركبة، وغالباً ما تكون مؤذنة.

النورة : عادة محدودة عديدة الشعب.

الأزهار : خنثى منتظمة غالباً (وحيدة التناظر فى بعض الأناس).

الكأس : خمس سبلات سائبة متراكبة.

العويج : خمس بتلات سائبة متراكبة.

الطلع : الأسدية 5 أو 10 أو 15 ذات متوك متحركة.

المعاع : المبيض علوى من 5 أو (2 - 4)، كرابل ملتحمة، وعدد قليل من البويضات فى وضع مشيمى محورى.

القمرة : غالباً منشقة.

النباتات الهامة :

Pelargonium zonal

الجارونيا

Pelargonium graveolens

العطر

2 - الفصيلة اللبينية

Fam. Euphorbiaceae

وهي فصيلة كبيرة، تحوى أكثر من 250 جنساً، 8000 نوع منتشرة في جميع أنحاء العالم، وهي أعشاب وشجيرات وأشجار، ذات بيئات مختلفة، وأهم مميزات هذه الفصيلة:

- أ - التباين الكبير في بيئات هذا النبات.
 - ب - وجود العصير اللبني في كثير من الأجناس.
 - ج - وجود أزهار وحيدة الجنس في بعض الأجناس.
 - د - اختفاء الغلاف الزهري (الكأس أو التويج أو كليهما) في بعض النباتات، وتكوين نوع خاص من النورات، مناسب للتلقيح الحشرى، وهذه النورة تسمى نورة لبينية.
- الأوراق :** في هذه الفصيلة متبادلة مؤذنة، وأحياناً توجد غدد في قاعدة الورقة.
- الطلع :** الأسدية سائبة أو ملتحمة، وكثيراً ما تختلف في العدد، حتى أنها تختزل في بعض الأحيان إلى سداة واحدة.
- المعاع :** المبيض علوى به ثلاث غرف، توجد بويضة أو اثنتين على مشيمة محورية، والمياسم سائبة أو ملتحمة.

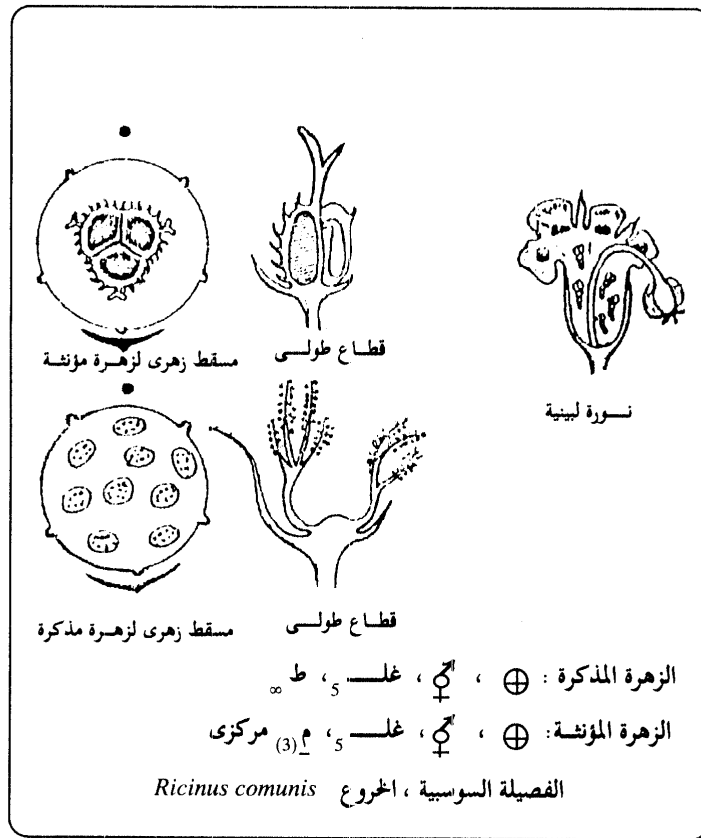
النباتات الهامة :

Euphorbia peplus

بنت القنصل

Ricinus communis

الخرع



3 - الفصيلة الرطريطية

Fam. Zygophyllaceae

تشمل حوالى 25 جنساً، 160 نوعاً، يعيش معظمها فى البيئات الصحراوية والمناطق الحارة، وكثير منها أشجار وشجيرات.

الأوراق : غالباً متقابلة وأحياناً مركبة ومؤذنة، كثيراً ما تغطيها شعيرات، الأوراق عصيرية أو جلدية.

الأزهار : وحيدة أو فى نورات محدودة، منتظمة وخنثى.

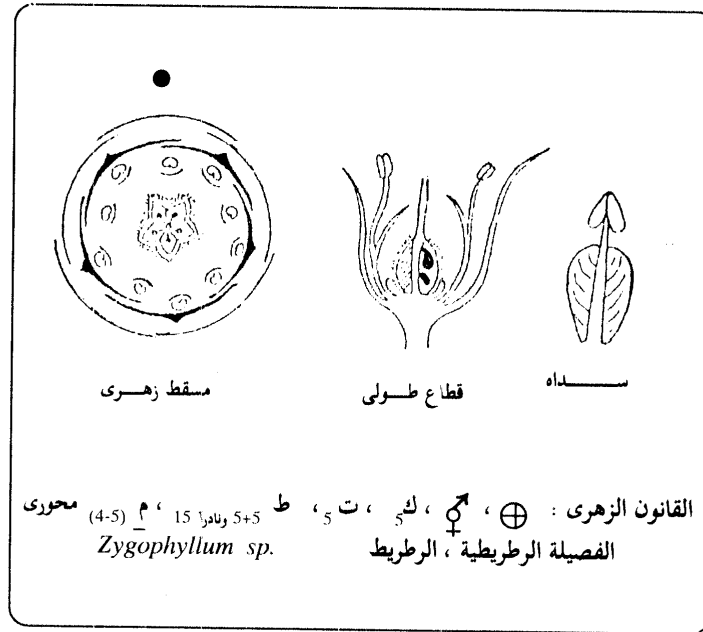
الطلع : خمس أسدية أو عشر.

الكأس : خمس سبلات سائبة متراكبة .

العويج : خمس بتلات سائبة متراكبة.

المعاع : المبيض علوى 4 - 5 كرايل.

العمرة : علبة صلبة مضلعة.



أهم النباتات :

<i>Zygothallum coccineum</i>	الرطيط
<i>Zygothallum album</i>	البلبال
<i>Balanites bruguieri</i>	تمر العبيد - بلح الصحراء
<i>Fagonia bruguieri</i>	طليحة ، أفسور
<i>Piganum harmala</i>	الحرمل
<i>Nitraria tridentata</i>	الغردق

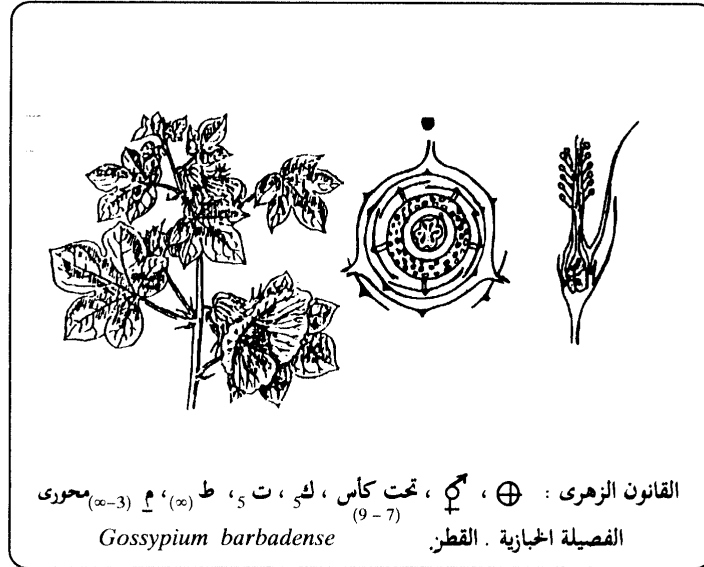
6 - رتبة عموديات الأسدية (الخبازيات) Malvales

تحتوى على عدد من الفصائل، ذات النباتات الخشبية، التى ينتشر فى أنسجتها المواد المخاطية، وتتميز بزهورها الكبيرة المنتظمة وأسديتها المتعددة التى تلتحم خيوطها لتكون عموداً سدائياً حول المبيض.

الفصيلة الخبازية

Malvaceae

يبلغ عدد أجناس هذه الفصيلة 80 جنساً، يفوق عدد أنواعها 1000 نوع، تنتشر فى معظم أجزاء الكرة الأرضية باستثناء الأجزاء شديدة البرودة، بينما تتركز فى أمريكا الجنوبية.



وترجع أهمية هذه النباتات من الناحية الاقتصادية إلى احتوائها على بعض نباتات الألياف كالقطن والتيل ، كما أن منها نباتات أخرى تستخدم في التغذية أو الزينة.

نباتاتها أعشاب أو شجيرات، تتميز بوجود مواد مخاطية في أنسجتها.

الأوراق : بسيطة متبادلة، راحية، مفصصة، وذات أذنيات.

الزهرة : عديدة التناظر - خنثى - سفلية.

الكأس : ثلاث سبلات، أو أكثر ملتحمة أو سائبة والسبلات مستديمة. يوجد عادة محيط فوق الكأس، وهو مكون من عدد من القنابات الخضراء، ويوجد خارج الكأس.

العويج : يتكون من خمس بتلات سائبة متراكبة، تلتحم مع الأنبوبة السدائية عند قاعدتها.

الطلع : الأسدية عديدة، تلتحم خيوطها مكونة أنبوبة سدائية، تحيط بالكرابل والمتوك وحيدة الفص.

المفراع : يتكون من ثلاث كرابل أو أكثر ملتحمة، والمبيض علوى، والوضع المشيمى محورى.

القمرة : علبة أو منشقة والبذور إندوسبرمية.

النباتات الهامة :

<i>Hibiscus esculentus</i>	البامية
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	الكرنديه
<i>Hibiscus cannabinus</i>	التيـل
<i>Malva parviflora</i>	الخبيزة
<i>Gossypium berbadense</i>	القطن
<i>Althaea rosea</i>	الخطمية

7 - رتبة الجداريات O. Pariatales

الفصيلة البفنسجية

Fam. violaceae

تشمل هذه الفصيلة 18 جنساً، و450 نوعاً، توجد في المناطق المعتدلة والاستوائية، والجنس الرئيسى هو جنس *Viola* الذى يحوى أكثر من 300 نوع.

الأوراق : ذات حافة كاملة متبادلة، ذات أذنيات ورقية.

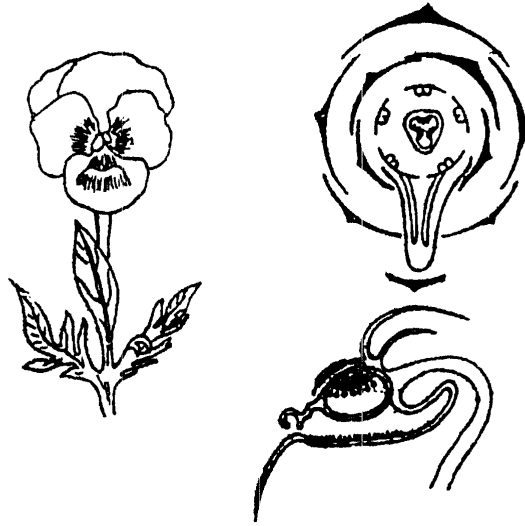
الزهرة : مفردة وحيدة التناظر.

الكأس : خمس سبلات منفصلة متراكبة، وتوجد زوائد على السبلات.

العويج : البتلات غير متشابهة ؛ فالبتلة الأمامية كبيرة وبها مهماز.

الطلع : الأسدية ذات شكل مميز؛ إذ إنها ذات خيوط عريضة ملتفة حول المبيض، ويخرج من السداتين الأماميتين مهبازان، يمتدان في تجويف البتلات الأمامية؛ حيث تفرز الرحيق (خمس أسدية).

المعاع : المبيض علوى من ثلاث كرابل، ولكن ذا غرفة واحدة، والبويضات على مشيمات جدارية. والمياسم أيضاً ذات أشكال مميزة؛ إذ تتحول إلى صور غير مألوفة (كروية أو قرصية).



قطاع طولى فى الزهرة

القانون الزهرى : % ، ♂ ، ك₅ ، ت₅ ، ط₅ ، م₍₃₎ جدارى
الفصيلة البنفسجية ، نبات البنفسج
Viola tricolor

القمرة : علبة تفتح بثلاثة مصاريع، والبذور زيتية تنشر بالحشرات، وتتميز بعض أنواع البنفسج بأنها تكون ذات تلقيح ذاتي.

النباتات الهامة :

<i>Viola odorata</i>	البنفسج
<i>Viola tricolor</i>	البانسية

8 - رتبة المرسينيات O. Myrtiflorae

فصيلة الكافور

Fam. Myrtaceae

شجيرات أو أشجار ذات رائحة عطرية.

الأوراق : بسيطة.

النورة : محدودة.

الزهرة : خنثى - عديدة التناظر - غالباً علوية.

الكأس : من 4 - 5 سبلات (لا توجد أحياناً في بعض الأنواع مثل الكافور) والسبلات سائبة أو ملتحمة .

العويج : البتلات عددها من 4 - 5 سائبة، وأحياناً تتحد لتكون غطاء كما في الكافور .

المعاع : المبيض سفلى (نصف سفلى فى حالة الكافور)، ويتكون من ثلاث كرايل أو أكثر والوضع المشيمى حاف، ولكن اتحاد المشيمات فى المركز يؤدى إلى وضع مشيمى محورى.

مقطع زهري (1)

قطاع طولى فى الزهرة

قطاع طولى فى برعم

زهرة مغلقة

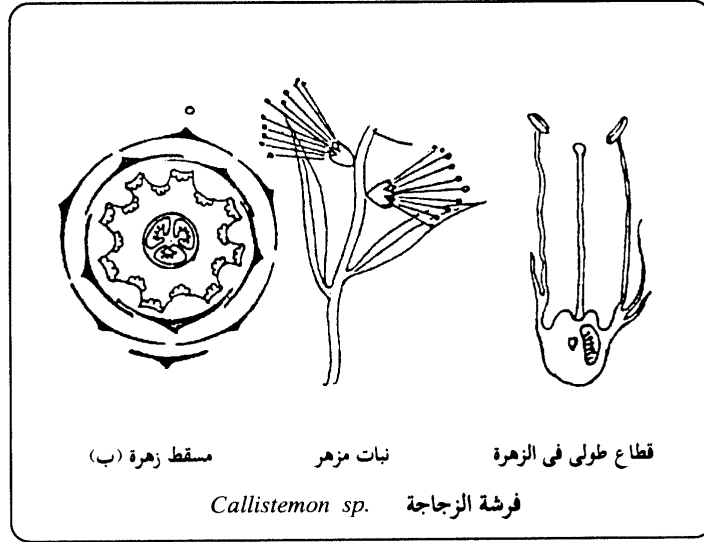
زهرة متفتحة

ثمرة

القانون الزهري : \oplus ، ♀ ، ك_5 ، ت_5 ، ط_∞ ، $\text{م}_{(3-5)}$ ، جدارى

Eucalyptus sp.

الكافور



النباتات الهامة :

Eucalyptus rostrata

الكافور

Psidium guajava

الجوافة

Callistemon lanceolatus

فرشة الزجاج

Myrtus communis

المرسين

9 - رتبة الخيميات O. Umbelliflorae

أهم ما يميز فصائل هذه الرتبة، هو وجود النورات الخيمية، وسوف نتناول بالدراسة فصيلة واحدة

الفصيلة الخيمية

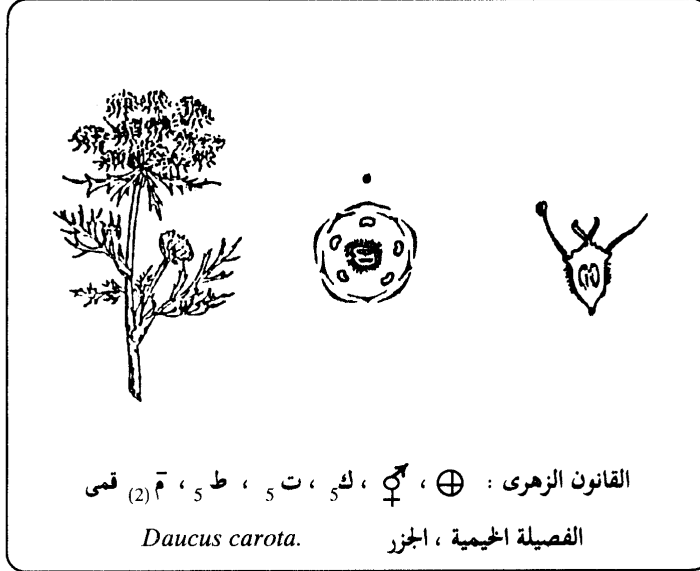
Fam. Apiaceae

تعتبر الفصيلة الخيمية واحدة من الفصائل النباتية المعروفة جيداً والمألوفة، وذلك لوجود النورة والثمرة المميزة، وكذلك لوجود مركبات كيميائية مميزة تعكس ذلك رائحة النباتات وطعمها، بل وحتى انتشار وجود النباتات المهمة بين أفراد هذه الفصيلة.

ويبدو أن الفصيلة الخيمية هي أول فصيلة، اهتمت إليها علماء النبات في أواخر القرن السادس عشر، بل وتعتبر هذه المجموعة من النباتات أول المجموعات، التي درست تصنيفياً، وقام بهذه الدراسة العالم موريسون عام 1672.

يبلغ عدد أجناس هذه الفصيلة حوالي 300 جنس، ويتراوح عدد أنواعها ما بين 2500 - 3000 نوع نباتي، تنتشر في كافة أرجاء الكرة الأرضية.

يستخدم كثير من نباتات هذه الفصيلة في التغذية، كما يستخرج من النباتات ذات الرائحة المميزة كثير من الأدوية الطبية، وكذلك العطور، بينما تستخدم منها أنواع قليلة في الزينة. أعشاب حولية أو ثنائية الحول، ونادراً ما تكون شجيرات والنباتات ذات رائحة عطرية، وعقد السيقان جوفاء.



الأوراق : متبادلة مركبة ريشية أو راحية أو مشرحة. عناق الورقة منتفخ عند القاعدة.

الزهرة : ثنائية الجنس - خنثى - منتظمة - علوية.

النورة : خيمية بسيطة أو مركبة.

الكأس : خمس سبلات صغيرة.

العويج : خمس بتلات سائبة.

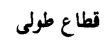
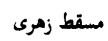
الطلع : خمس أسدية سائبة.

المعاع : يتكون من كربلتين ملتحمتين، والمبيض سفلى ذو غرفتين بكل منهما بويضة واحدة معلقة، يوجد فوق المبيض قرص صغير ذو فصين، يخرج منه قلمان قصيران، والوضع المشيمى قمى.

الفمرة : جافة منشقة تنشق عند نضجها طولياً إلى ثمريتين جزئيتين، وتعلق الثمرتان الجزئيتان بحامل، وتحتوى كل ثمرة جزئية على بذرة واحدة إندوسبرمية. وتوجد قنوات زيتية فى البذرة، ويستعمل كثير من ثمار نباتات هذه الفصيلة كتوابل، أو يستخدم النبات كنوع من الحضرافات.

النباتات الهامة :

<i>Cuminum cuminum</i>	الكمون (كمون حوت)
<i>Carum carvi</i>	الكروية
<i>Coriandrum sativum</i>	الكزبرة
<i>Pimpinella anisum</i>	ينسون (كمون حلو)
<i>Foeniculum vulgare</i>	شمر
<i>Daucus carota</i>	الجزر
<i>Anethum graveolens</i>	شبت
<i>Apium graveolens</i>	كرفس
<i>Petroselinum sativum</i>	البقدونس
<i>Ammi visnaga</i>	الخلطة



Foeniculum sp.

الفصيلة الخيمية ، الشمر

تحت صف ملتحم التبتلات

Sub Class : Metachlamydeae

(Sympetalae)

تتميز هذه المجموعة بأن الغلاف الزهري يتميز إلى كأس وتويج والتبتلات ملتحمة، ولكن الكأس قد يكون منفصلاً أو ملتحمًا، وتعتبر رتب ملتحمة التبتلات أكثر تطوراً ورقياً من سائبة التبتلات .

1 - رتبة ملتفة التبتلات : O. Contortae

أهم ما يميز فصائل هذه الرتبة هو التفاف بتلات التويج، وسوف نتناول بالدراسة الفصيلتين الآتيتين.

1 .. الفصيلة الزيتونية

Fam. Oleaceae

تشتمل الفصيلة الزيتونية على أشجار وشجيرات، واسعة الانتشار في المناطق الدافئة والاستوائية، وكثير منها أجناس لها قيمة اقتصادية عالية مثل الزيتون، وكذلك منها نباتات زينة معروفة مثل الياسمين والفل.

يلغ عدد أجناس الفصيلة 30 جنساً ، تتضمن حوالي 600 نوع ، ولو أنها واسعة الانتشار.. إلا أنها تذكر بصفة أساسية في جنوب شرق آسيا وأستراليا.

الأوراق : بسيطة أو مركبة ريشية متقابلة غير مؤذنة، وتشتهر بوجود الشعيرات القرصية.

الأزهار : منتظمة - خنثى.

النورة : محدودة أو غير محدودة.

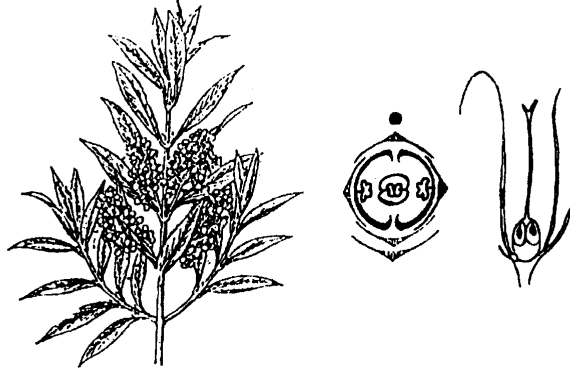
الكأس : رباعى أو خماسى الأجزاء.

العويج : رباعى أو خماسى ملتحم.

الطلع : يتكون من سداتين فوق بتلتين .

المعاع : علوى يتكون من كربلتين، وتوجد بويضتان فى كل غرفة،
والوضع المشيمى محورى والقلم قصير، والميسم يتكون من فصين.

الفمرة : لبية أو حسلية.



القانون الزهرى : \oplus ، σ ، ك_4 ، $\text{ت}_{(4)}$ ، ط_2 ، $\text{م}_{(2)}$ محورى

Olea europaea.

الفصيلة الزيتونية ، الزيتون

النباتات الهامة :

<i>Olea europaea</i>	الزيتون
<i>Jasminum grandiflorm</i>	الياسمين
<i>Jasminum sambac</i>	الفل

2 - الفصيلة الأبوسينية

Fam. Apocynaceae

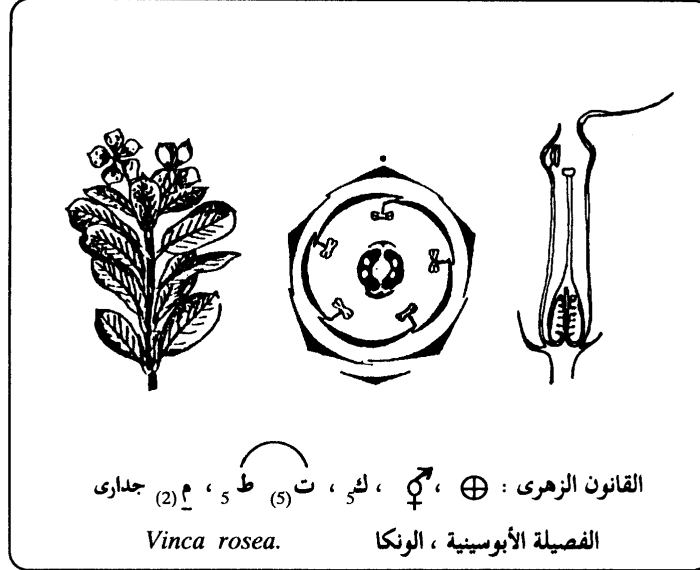
يبلغ عدد أجناس هذه الفصيلة 180 جنساً ، تشمل ما يقرب من 1500 نوع ، أغلبها شجيرات وتوجد فى المناطق الاستوائية ، ولكن أهم ما يميز هذه الفصيلة هو وجود اللين النباتى ، وهناك صفات مهمة أخرى تميز هذه الفصيلة ، وهى الاتحاد غير الكامل للكرابل والشكل المميز للميسم وميله للاتحاد مع الأسدية .

الأوراق : متقابلة غالباً وفى أحيان أخرى ملففة وهى بسيطة ، غير مؤذنة والتعرق بها متوازى .

الزهرة : منتظمة - خنثى .

النورة : الأزهار مفردة أو الى نورات محدودة أو غير محدودة .

الكأس : خمس سبلات مستديرة متراكبة ، وغالباً ما توجد غدود عند قاعدته .



العويج : قمعى من بتلات ملتحمة والتراكب ملتف، ويبدو ذلك واضحاً فى الزهرة غير المتفتحة، وتوجد على البتلات من الداخل حراشيف.

الطلع : خمس أسدية فوق بتلية متبادلة مع البتلات، وتتميز الأسدية بخيوطها القصيرة، والمتوك الملتحمة تقريباً مع الميسم.

المعاع : المبيض علوى ويتكون من كرتلتين سائبتين عند القاعدة، وملتحمة من القمة، وغالباً ما توجد بويضات عديدة بكل غرفة، والميسم يتميز بشكله المميز وأحياناً توجد شعيرات أسفله.

القمرة : قد تكون علبة، أو لبية، أو ثمار جافة غير متفتحة.

تحتوى الفصيلة على تحت فصيلتين (2 تحت فصيلة) :

1 - Plumerioideae : البتلات تلتف عكس اتجاه عقرب الساعة، والأسدية سائبة .

2 - Echitoideae : البتلات تلتف في اتجاه عقرب الساعة، والأسدية ملتحمة مع الميسم.

أهم النباتات :

Vinca rosa

الونكة

Nerium oleander

الدفلة

2 - رتبة الأنبوبيات O. Tubiflorae

من أهم خصائص هذه الرتبة أن التويج أنبوبي الشكل، كما أن المتاع يتكون من كبريتين ملتحمتين، والمبيض غرفتين، عدد البويضات في كل غرفة لا يزيد عن 2 في كل من الفصيلة العليقية والشفوية، بينما في الباذنجانية وحنك السبع والبقنونية.. توجد في كل غرفة من غرف المبيض بويضات عديدة على مشيمة محورية.

تشمل الرتبة 6 فصائل سندرسها بالتفصيل.

1 - الفصيلة الثربينية

Fam. Verbenaceae

تشمل حوالي 300 نوع، في 75 جنساً ، موزعة بالمناطق الاستوائية وتحت الاستوائية.

الأوراق : متقابلة غير مؤذنة.

الأزهار : منتظمة - خنثى والتويج أنبوبي.

الطلع : من 4 أسدية (2 طويلتان، 2 قصيرتان) فوق بتلية .

المبيض : علوى يحتوى على كرتلين، ولكن غالباً ما تنقسم كل كرتلة إلى غرفتين بحاجز كاذب، ويبدو المبيض من أربع غرف، وتوجد بويضة بكل غرفة.

الفمورة : غالباً ما تكون حسلية أو لبية والبذور لا إندوسبرمية، ويمكن تمييز هذه الفصيلة عن الفصيلة الشفوية بأن القلم طرفى.

النباتات الهامة :

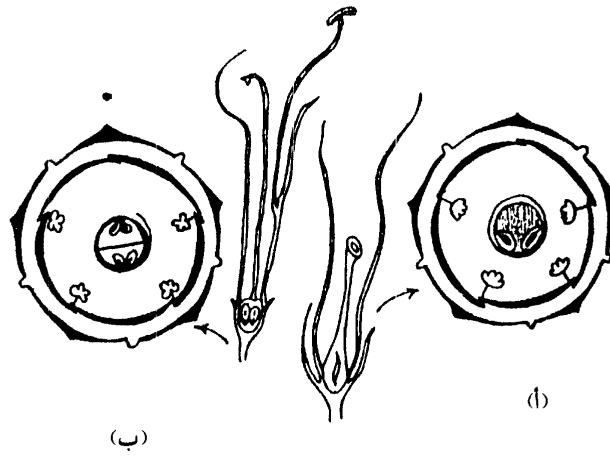
<i>Verbena hybrida</i>	القريينا
<i>Lantana camara</i>	اللاتانا
<i>Duranta plumieri</i>	الدورتا
<i>Vitexagnus castus</i>	كف مريم

Clerodendron splendens

الياسمين الزفر

Avicennia marina

الشوره (ابن سينا)



القانون الزهري : % ، ♂ ، ك (5) ، ت (5) ، ط 4 ، م (2) مركزي
أ - لانتانا *Lantana camara*
ب - الياسمين الزفر *Clerodendron splendens*

2 - الفصيلة البجنونية

Fam. Bignoniaceae

تشمل هذه الفصيلة أشجاراً ومتسلقات استوائية، تتبع حوالى 100 جنس، وتشملها 800 نوع، وتنتشر فى أواسط وجنوب أفريقيا وأمريكا الجنوبية والبرازيل.

الأوراق : متقابلة متعامدة، والنصل بسيط، أو مركبة ريشية.

الأزهار : وحيدة التناظر - خنثى.



القانون الزهرى : % ، ♂ ، لثرى ، ت (5) ، ط 4 ، م (2) محورى

Tecoma stans

الفصيلة البجنونية ، التيكوما

الكأس : خمس سبلات ملتحمة أو منفصلة.

العويج : خمس بتلات جرسى أو قمعى الشكل.

الطلع : توجد 4 أسدية فوق بتلية خصيية والسداة الخامسة عقيمة.

المعاع : المبيض علوى على قرص رحيقى من كربلتين، مكوناً غرفتين وبويضات عديدة بكل غرفة، على مشيمة محورية متميزة بشكلها، والقلم خيطى والميسم من فصين.

الغمرة : علبة تنفتح بمصاريح وقد تشابه الخردلة فى شكلها، وتفتحها تاركة حاجزاً فى وسط العلبة.

وتتميز أزهار هذه الفصيلة بأحجامها الكبيرة نسبياً وألوانها الجذابة، ومن المميزات أيضاً أن الأسدية تتجمع حول الميسم فى الجانب الخلفى من الزهرة؛ مما يساعد فى عملية التلقيح الحشرى، ولا توجد عملية التلقيح الذاتى فى هذه الأزهار؛ لأن الأسدية تنضج قبل المتاع.

النباتات الهامة :

Jacaranda acutifolia

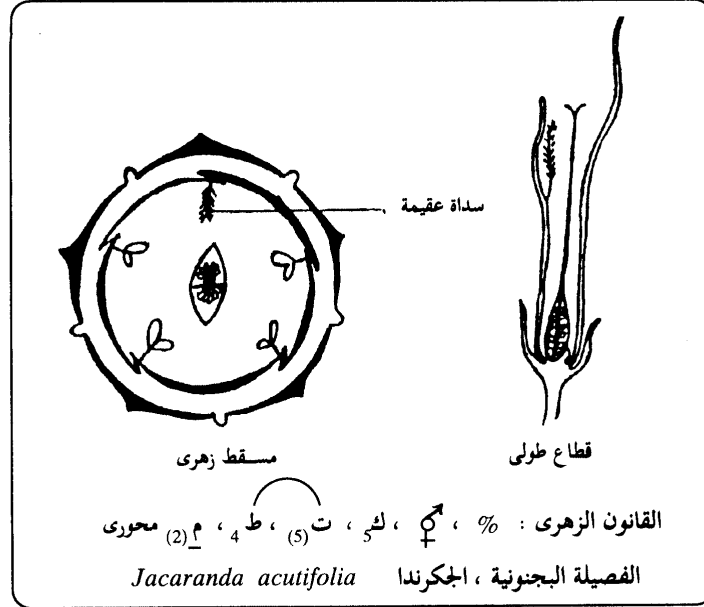
السكرنداء

Bignonia venusta

البجنونيا (أسوار)

Tecom stans

التيكوما



3 - الفصيلة العليقية

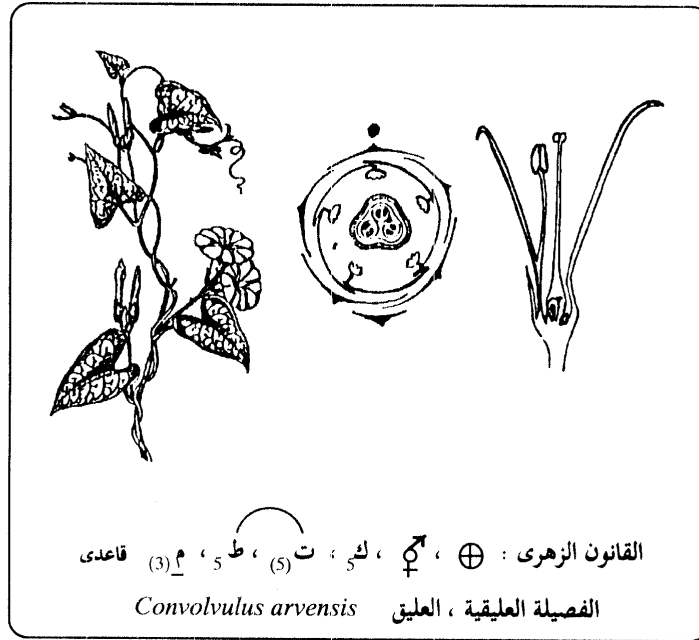
Fam. Convolvulaceae

تشمل هذه الفصيلة 50 جنساً ، وحوالى 1000 نوع ، ذات انتشار واسع خاصة فى المناطق الاستوائية ، وهى عادة نباتات عشبية ذات سيقان ضعيفة ومتسلقة ، ومن النادر أن تكون أشجاراً أو شجيرات. وكثير من أفراد هذه الفصيلة يفرز اللين النباتى ، ويتميز بالحزم الوعائية ذات الحائنين. القليل من نباتات هذه الفصيلة له قيمة اقتصادية تذكر ، مثل البطاطا الحلوة ، أو بعض نباتات الزينة.

الأوراق : بسيطة متبادلة غير مؤذنة، وفي بعض الأحوال مفصصة أو حتى مجزأة.

الأزهار : خنثى ذات ألوان زاهية جذابة.

الكأس : دائم ويتكون من خمس سبلات سائبة.



التوزيع : قمعى الشكل، والتراكب ملتف وخماسى الأجزاء.

الطلع : خمس أسدية فوق بتلية .

المناع : عدد الكرابل 2 ونادراً ما تكون 3 أو 4، ولكنها دائماً ملتصمة.
المبيض علوى ذو غرفتين، لكل منهما بويضة واحدة أو بويضتين،
والوضع المشيمى قاعدى أو محورى.

الغمرة : علبة، ويلاحظ وجود قرص رحيقى حول قاعدة المبيض.

النباتات الهامة :

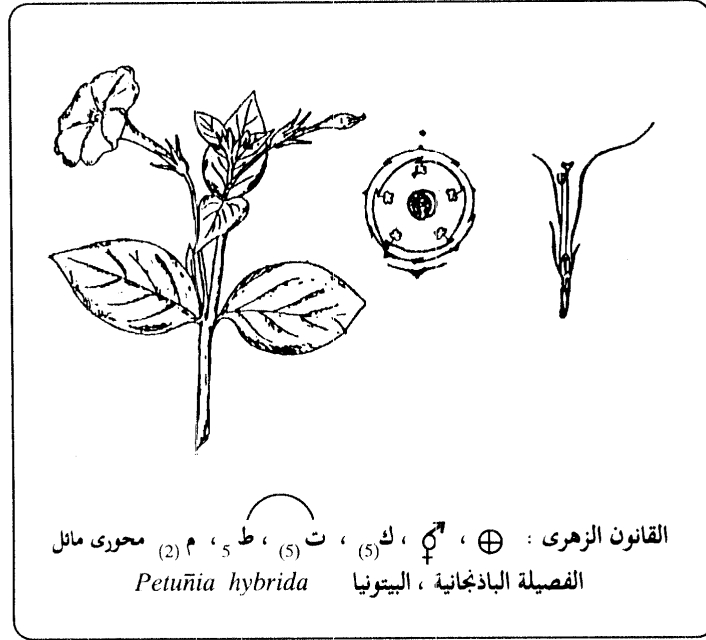
<i>Convolvulus arvensis</i>	العليق
<i>Ipomoea batatas</i>	البطاطا الحلوة
<i>Ipomoeae tricolor</i>	أيوميا (نبات زينة)
<i>Argyria speciosa</i>	الفضة
<i>Cuscuta chinensis</i>	الحامل (متطفل)

4 - الفصيلة الباذنجانية

Fam. Solanaceae

من الفصائل ذات القيمة الاقتصادية المهمة لحياة الإنسان؛ فهي تحتوى ليس فقط على الخضروات الأساسية كالطماطم والبطاطس والفلفل وغيرها، بل يوجد من بين نباتاتها ما يستخدم فى الزينة مثل البتونيا، كذلك.. فإنه تستخرج من نباتاتها مواد قلبية تدخل فى صناعة الدواء والتبغ. يبلغ عدد أجناس هذه الفصيلة 90 جنساً ، ويتراوح عدد أنواعها ما بين 2000 إلى 3000 نوع، تنتشر فى معظم أرجاء الكرة الأرضية ، ويكثر تركيزها فى أستراليا ووسط وجنوب أمريكا.

معظم النباتات أعشاب أو شجيرات ونادراً ما تكون أشجاراً، وتكون الخزم الوعائية للساق ذات جانبيين، وكثير منها نباتات سامة، والبعض له أهمية طبية.



الأوراق : متبادلة غير مؤذنة، وغالباً ما تكون بسيطة، وهي عادة غير متماثلة على جانبي العرق الوسطي.

الأزهار : منتظمة ونادراً ما تكون وحيدة التناظر - خشي - سفلية - مفردة، أو في نورات محدودة.

الكاس : خمس سبلات مستديمة (البادنجان والفلفل).

العويج : خمس بتلات أنبوية أو قمعية ملتحمة - متراكبة.

الطلع : خمس أسدية فوق بتلية، متبادلة الوضع مع البتلات .

المعاع : من كربلتين، فى وضع مائل بالنسبة للمحور، وقلم أسطوانى بسيط، والميسم من فصين متشحمين . المبيض علوى من غرفتين عادة ، ولكن أحياناً تنقسم الغرف بواسطة حواجز كاذبة؛ لتكون غرفاً عديدة، ويحيط بالمبيض من قاعدته قرص رحيقى، والبويضات عديدة فى كل غرفة، والوضع المشيمى محورى مائل .

الغمرة : لبية أو علبة والبذرة خشنة واندوسيرمية .

النباتات الهامة :

<i>Lycopersicum esculentus</i>	الطماطم
<i>Solanum tuberosum</i>	البطاطس
<i>Solanum melongena</i>	الباذنجان
<i>Capsicum annum</i>	الفلقل الحلو
<i>Capsicum frutescens</i>	الفلقل الحار
<i>Solanum nigrum</i>	عنب الديب (نبات برى)
<i>Nicotiana tabacum</i>	الدخان (طبي)
<i>Datura stramonium</i>	الداتورة (طبي)

<i>Hyoscyamus muticus</i>	الفزلىز (طىى) السكران
<i>Petunia hybrida</i>	البتونىا (زينة)
<i>Atropa belladonna</i>	الأتروبا (طىى)
<i>Lycium arabicum</i>	العوسج (برى)

5 - فصيلة حنك السبع

Fam. Scrophulariaceae

من الفصائل الكبيرة، لى يبلغ عدد أجناسها ما يقرب من 220 جنساً، تحتوى على حوالى 300 نوع تنتشر فى كل أجزاء الأرض تقريباً، خاصة فى الأجزاء الدافئة من نصف الكرة الشمالى. يعرف كثير من نباتات هذه الفصيلة كنباتات زينة، كما أن البعض الآخر تستخرج منه مواد طبية مهمة .

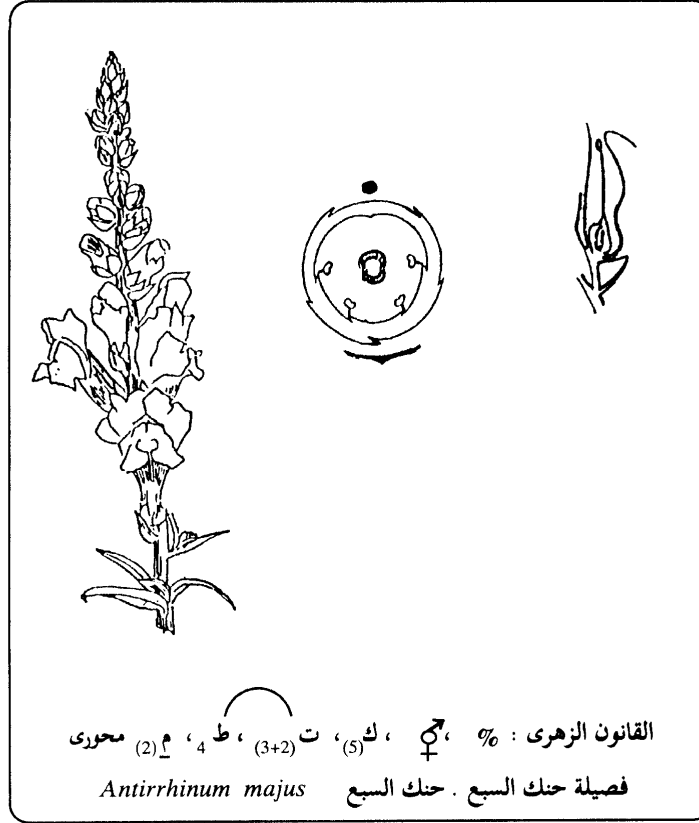
الأوراق : متبادلة أو متقابلة والنصل بسيط أو مفصص ريشياً.

النورات : محدودة أو غير محدودة عنقودية.

الأزهار : وحيدة التناظر خنثى.

الكأس : مستديم يتكون من 4 أو 5 سبلات سائبة متراكبة.

التويج : ملتحم البتلات، وغالباً ما يتكون من شفتين: العليا مكونة من بتلتين، والسفلى من ثلاث بتلات متراكبة، وفى بعض الحالات تكون بتلة أو بتلتين مهمازاً.



الطلع : الأسدية 4 فوق بتلية (أحياناً 5 أسدية)، اثنتان منهما طويلتان،
 واثنتان قصيرتان.

المتاع : المبيض علوى على قرص رقيق، يتكون من كرتلتين ملتحمتين،
 وبكل غرفة بويضات عديدة، والوضع المشيمي محوري والقلم
 بسيط أسطوانى الشكل، ينتهى بميسمين.

الغمرة : علبة وأحياناً تكون لبية.

النباتات الهامة :

<i>Antirrhinum majus</i>	حنك السبع
<i>Digitalis sp.</i>	الديجتالس (يستخرج منه عقار لمرضى القلب)
<i>Scrophularia sp.</i>	سكروفيولاريا (نبات صحراوي)
<i>Verbescum sp.</i>	العداد

6 - الفصيلة الشفوية

Fam. Lamiaceae

من الفصائل الضخمة والمتجانسة، والتي يبلغ عدد أجناسها 200 جنس، تتضمن حوالي 3000 نوع منتشرة في جميع أنحاء العالم، وإن كانت أكثر انتشاراً في حوض البحر الأبيض المتوسط، وغالبية هذه الأنواع أعشاب ونادراً ما تكون شجيرات، لما تحتوى النباتات على زيوت عطرية، وتستخدم اقتصادياً، كذلك.. فإن الكثير من نباتاتها يستخدم في الزينة.

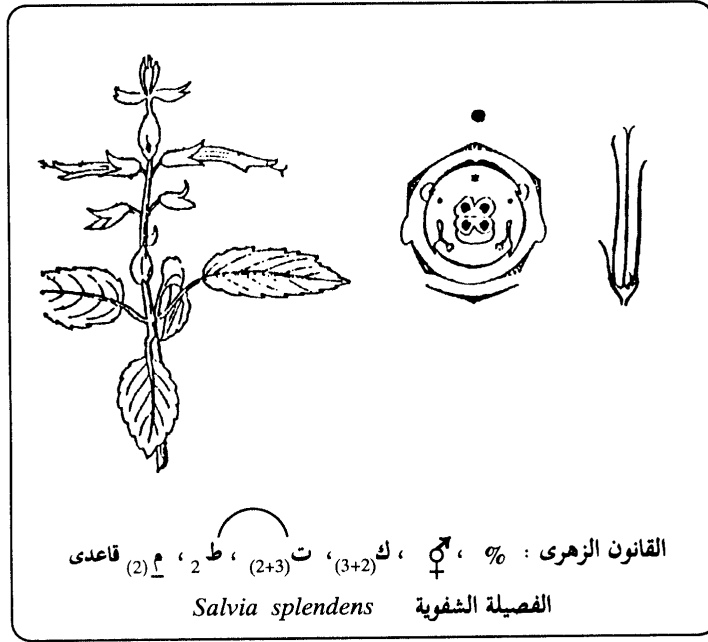
يمكن التعرف بسهولة على أفراد هذه الفصيلة لأنها تتميز بالمميزات الآتية:

1 - أزهارها ذات شفتين.

2 - أسديتها عادة 2 أو 4 (2 طويلتان، 2 قصيرتان).

3 - القلم قاعدى.

4 - سيقان نبات هذه الفصيلة مربعة فى القطاع المستعرض، وغالباً لاتحمل شعيرات، وعدد تفرز كثيراً من الزيوت الطيارة، التى تميز كثيراً من أفراد هذه الفصيلة بروائحها النفاذة.



الأوراق : متقابلة متعامدة، وفى بعض الأحيان ملتفة، النصل بسيط أو مفصص، وفى بعض الحالات تكون الأوراق مركبة.

النورة : نوع خاص من النورات السوارية، تتركب من زوج من النورات المحدودة ثنائية الشعبة على كل عقدة من محورها الطولى، والنورات متكاثفة لقصر السبلات.

الزهرة : أحادية التناظر .. خنثى .

الكأس : مستديم من 5 سبلات ملتحمة أنبوبية أو جرسية الشكل، وأحياناً يبدو مكوناً من شفتين.

التويج : ملتحم البتلات . أنبوبى والبتلات متراكبة، وتبدو الشفتان واضحتان تماماً فى التويج: الشفة العليا من بتلتين ملتحمتين، بينما السفلى مكونة من ثلاث بتلات ملتحمة.

الطلع : مكون من سداتين قصيرتين وسداتين طويلتين، وأحياناً يتكون الطلع من سداتين فقط. والمتوك على هيئة رافعة؛ إذ تتكون من فصين متباعدين.

المعاع : المبيض علوى مكون من كرتلتين، ويرتكز على قرص رحيقى، ويتكون حاجز بداخل كل كرتلة قبل الإخصاب؛ حتى تتكون أربع غرف فى كل مبيض بعد النضج. وتبدو كل غرفة مستقلة عن الأخريات، ويخرج القلم من بين الثمرات، وتوجد بويضة فى كل غرفة، والميسم يتكون من فصين، والوضع المشيمى محورى.

الفمرة : منشقة تتكون من أربع بنديقات، تمثل كل منها إحدى أنصاف غرفة المبيض، ويحيط بالثمرة الكأس المستديم.

النباتات الهامة :

Mentha piperita

النعناع

Rosmarinus officinalis

الكليل (حصا البان)

Origanum majoranum

مردقوشة (بردقوشة)

<i>Ocimum bacilicum</i>	الحبق (الريحان)
<i>Thymus capitatus</i>	الزعتر
<i>Lavandula multifida</i>	الغزام
<i>Salvia officinalis</i>	تفاح الشاهى (السلفيا)

3 - رتبة القرعيات O. Cucurbitales

الفصيلة الفرعية

Fam. Cucurbitaceae

تنتشر هذه الفصيلة فى الأماكن الدافئة من العالم. يوجد منها 90 جنساً وحوالى 750 نوعاً معظمها نباتات حولية عشبية متسلقة تتميز بنموها السريع.

الأوراق : غير مؤذنة، متبادلة، ذات تفصص راحى، غالباً بعضها متحور إلى محاليق للتسلق.

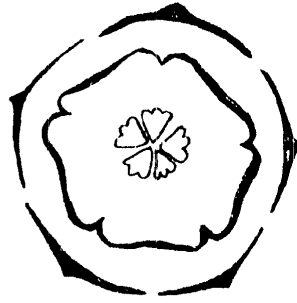
الأزهار : أحادية الجنس والنبات أحادى المسكن؛ بمعنى أنه توجد الأزهار المذكرة والأزهار المؤنثة على نبات واحد. والزهرة منتظمة علوية، ويمثل الطلع فى الزهرة المؤنثة بزوائد سدائية، كما يمثل المتاع بآثار ضامرة فى الزهرة المذكرة.

النورة : محدودة وقد تكون مفردة.

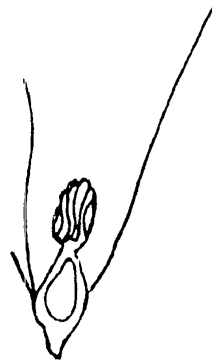
الكأس : يتكون من خمس سبلات.

العويج : يتكون من خمس بتلات ملتحمة، وفى حالات قليلة.. يكون سائباً كما فى زهرة اللوف.

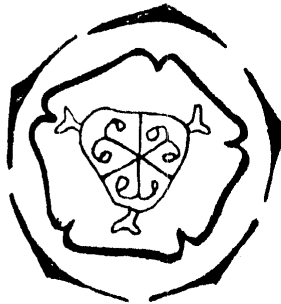
الفصيلة القرعية (القرع)



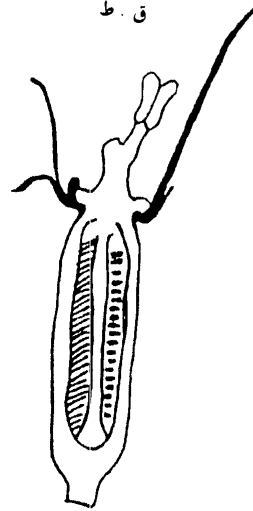
مسقط زهرى لزهرة ذكرية



ق . ط



مسقط زهرى لزهرة أنثوية



الزهرة المذكرة : \oplus ، σ ، ك₅ ، ت⁽⁵⁾ ، ط₅

الزهرة المؤنثة : \oplus ، ϕ ، ك₅ ، ت⁽⁵⁾ ، م⁽³⁾ محورى

الطلع : يتكون من خمس أسدية ملتحمة مع متوكها، مكونة عموداً سدائياً وفي كثير من الحالات.. نشاهد ثلاثة أجسام فقط، وذلك نتيجة لالتحام زوجين منهما.

المعاع : المبيض سفلي، ويتكون من ثلاث كرابل غالباً ، والوضع المشيمي محوري وأحياناً جداري.

الفمار : لبية والبذور ذات فلقات كبيرة واضحة، لا إندوسبرمية.

النباتات الهامة :

<i>Cucurbita pepo</i>	الكوسة
<i>Cucumis sativus</i>	الخيار
<i>Citrullus vulgaris</i>	الدلاع (البطيخ)
<i>Cucumis melo pubescens</i>	قثاء (فاجوس)
<i>Luffa cylindrica</i>	لوف
<i>Citrullus colocynthis</i>	حنظل

4 - رتبة ملتحمة المتوك O. Synandrae

تمثل نباتات هذه الرتبة أقصى حالات التطور والارتقاء لمجموعة ملتحمة البتلات؛ فالنباتات ك، لها عشبية وحولية غالباً، الزهور كذلك دقيقة ومرتبة في نورات غير محدودة وتلتحم متوك الطلع جانباً لتكون أنبوباً مغلقاً، ينفذ خلاله القلم الذي يعلو مبيض سفلي، مكوناً من غرفة واحدة، بها بويضة واحدة في أرقى الحالات.

الفصيلة المركبة

Fam. Asteraceae

تعتبر الفصيلة المركبة واحدة من أكبر فصائل مغطاة البذور؛ حيث يبلغ عدد أجناسها 11 ألف جنس، ويقارب عدد أنواعها 25 ألف نوع. الغالبية من هذه النباتات شجيرات دائمة الخضرة، أو تحت شجيرات، أو أعشاب معمرة، ويوجد أيضاً بين نباتات هذه الفصيلة ما هو أعشاب حولية، غير أن الشائع بين أفراد هذه الفصيلة هو الأشجار الضخمة، وكذلك فغير شائع وجود نباتات عالقة، والنباتات المائية نادرة .

تنتشر نباتات هذه الفصيلة في كافة أنحاء الكرة الأرضية، ولا يكاد يخلو منها جزء مأهول بالحياة النباتية، ويزداد تواجد أفراد هذه الفصيلة في بعض الأماكن، مثل: حوض البحر الأبيض المتوسط والمكسيك ، وجنوب أفريقيا، وغيرها من المناطق المشابهة. ومن ناحية أخرى.. يقل تواجد نباتات هذه الفصيلة في الغابات المطيرة الاستوائية.

الأوراق : متبادلة والنصل بسيط أو مفصص.

الأزهار : مرتبة في نورات هامية ، تحيطها مجموعة من القنابات الخضراء، تكون القلافة وهي تحل محل الكأس في الزهرة الواحدة، ووحدة تكوين النورة هي الزهيرات .

في معظم أفراد هذه الفصيلة.. فإن النورات الهامية ذات القرص المقعر أو المحذب أو المخروطي، تحمل نوعين من الزهيرات شعاعية وقرصية. الأزهار القرصية منتظمة عادة، بينما الشعاعية غير

منتظمة وذات تويج شريطي، وأحياناً يختفى أحد النوعين من الزهيرات من النورة؛ فتصبح النورة كلها أزهاراً قرصية أو أنبوية أو كلها زهيرات شعاعية أو شريطية، وتوصف النورة حينئذ بأنها قرصية أو شعاعية . الأزهار فى هذه الفصيلة منتظمة، أو وحيدة التناظر، خنثى أو أحادية الجنس .

الكأس : مختزل أشد الاختزال، وممثل بشعيرات أو حراشيف .

التويج : يتباين شكل التويج تبايناً جوهرياً ، ويتخذ أشكالاً ثلاثة رئيسية :

أ - أنبوية أو قرصية، وله خمسة فصوص ومنتظم .

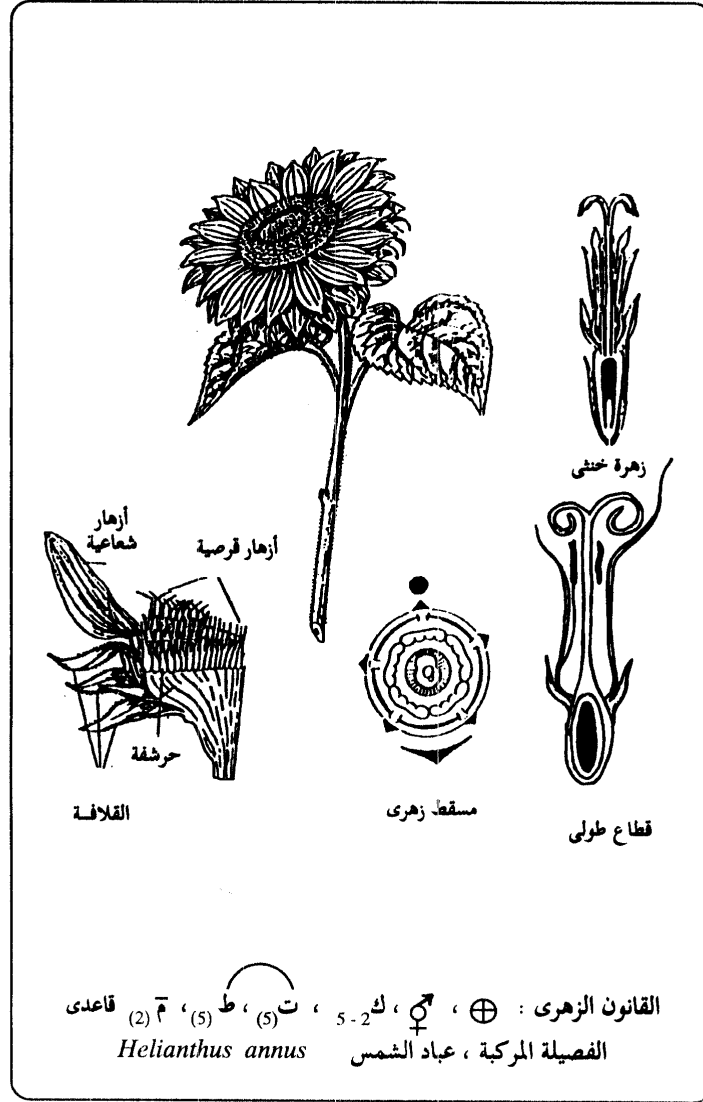
ب - شريطية أو شعاعية على شكل شريط ضيق، وقاعدته أنبوية قصيرة .

ج - شفوية له شفتين واضحتين، تتكون الشفة العليا غالباً من ثلاثة فصوص ، بينما للسفلى فصين ولذا .. فهي وحيدة التناظر .

الطلع : عادة من خمس أسدية فوق بتلية، تلتحم متوكها فقط؛ لتكون أنبوية حول القلم .

المعاع : من كرتلتين ملتحمتين، المبيض سفلى، له غرفة واحدة، وبويضة واحدة قاعدية .

القمرة : سبسلأ عادة عليها شعيرات، وكثيراً ما تلتحم الكأس والقمرة بغلاف المبيض .



يشور حوله تقسيم هذه الفصيلة كثير من الجدل، وخصوصاً في الآونة الأخيرة، وعموماً تقسم الفصيلة المركبة إلى تحت فصيلتين و13 قبيلة.

أ - تحت الفصيلة الشريطية *Liguliflorae*، وفيها جميع الزهيرات شريطية، ويوجد بها لبن نباتي.

ب - تحت الفصيلة الأنبوبية *Tubiflorae*، وتتميز نباتاتها بعدم وجود لبن نباتي في أنسجتها، والنورات الهامة زهورها أنبوبية وشريطية، وأحياناً تختفى الزهور الشريطية لتكون كل زهور الهامة أنبوبية.

النباتات الهامة :

النباتات الهامة التي تتبع تحت الفصيلة الشريطية هي:

Cichorium sp. الشيكوريا

Lactuca sativa الخس

Sonchus oleraceus الجعصيص (التيفاف)

والنباتات الهامة التي تتبع تحت الفصيلة الأنبوبية هي:

Cynara scolymus الغرشوف

Helianthus annus عبّاد الشمس

Carthamus tinctorius القرطم

Artemisia judaica الشاي العراقي (طبي)

Pulicaria undulata شاي الجبل

Chrysanthemum sp. الكريزانثم

ثانياً : ذوات الفلقة الواحدة

Monocotyledon

تعتبر ذوات الفلقة الواحدة - تبعاً لنظم التقسيم الحديثة - أكثر مجاميع النباتات الزهرية حداثة ورقياً في الصفات، ويرجع تاريخ أولى الحفريات التي عثر عليها من ذوات الفلقة الواحدة إلى بداية العصر الإيوسيني، الذي ينتمى إلى العصور الجيولوجية المتوسطة؛ حيث بدأت هذه النباتات في الظهور، ثم أخذت بعد ذلك في الانتشار في العصور الجيولوجية، التي تلت ذلك، حتى وصل عدد أنواعها المعروفة في عصرنا الحالي إلى قرابة 50.000 نوع، تتميز جميعها بالتجانس كمجموعة نباتية؛ نظراً لحداثة عهدها على سطح الكرة الأرضية، وعدم تعرضها إلى خطوات تطورية كثيرة بسبب عدم تجانسها.

تمتاز ذوات الفلقة الواحدة بالصفات التالية:

- 1 - يحتوى الجنين على فلقة واحدة.
- 2 - تحتفظ النباتات بجذورها الأولية لفترات قصيرة، وسرعان ما تستبدلها بجذور عرضية.
- 3 - النباتات غالباً عشبية، والقليل منها شجرى.
- 4 - الهيكل الوعائى للساق في صورة حزم وعائية مبعثرة، دون نظام، في نسيج أساسى من الخلايا البارنشيمية، ولا يوجد كمبيوم إلا في حالات استثنائية، كما أنه لا يوجد تميز إلى قشرة ونخاع.

5 - التعرق فى الورقة عادة متواز، كما أن شكل الورقة يكون فى الغالب مستطيلاً أو شريطياً، مع وجود غمد عند القاعدة، ولا توجد أذنيات.

6 - الزهور ثلاثية الأجزاء غالباً.

تنقسم نباتات ذوات الفلقة الواحدة إلى 11 رتبة، تتضمن 45 فصيلة.

1 - رتبة القنبليات O. Glumiflorae

تحتوى هذه الرتبة على فصيلتين، تتميز نباتاتها بأنها نجيلية الشكل ذات زهور عارية؛ حيث يكون الغلاف الزهرى مختزلاً أشد الاختزال، تحاط الزهور بقنايات تعرف بالقنايع. الأسدية 3 والمياسم طويلة ريشية الشكل، بما يتلاءم مع التلقيح الهوائى، والمبيض علوى يحتوى على غرفة واحدة، بها بويضة واحدة، والبذرة إندوسبرمية.

يمكن تلخيص أهم الفروق بين الفصيلتين فيما يأتى:

الفصيلة النجيلية : Poaceae الساق أسطوانى، مكون من عدد من العقد المصمتة، والسلاميات المجوفة، والأوراق متبادلة، وذات أغمداد مفتوحة، والثمرة برة.

الفصيلة السعدية : Cyperaceae الساق مثلثة خالية من العقد ومصمتة. الأوراق مرتبة على الساق فى مجاميع ثلاث، وغمد الورقة مغلق، والثمرة فقيرة.

1 - الفصيلة النجيلية

Fam. Poaceae

تعتبر الفصيلة النجيلية من أكبر فصائل النباتات الزهرية؛ حيث يبلغ ماتحتويه من أجناس قرابة 650 جنساً تتضمن 9000 نوع تقريباً.

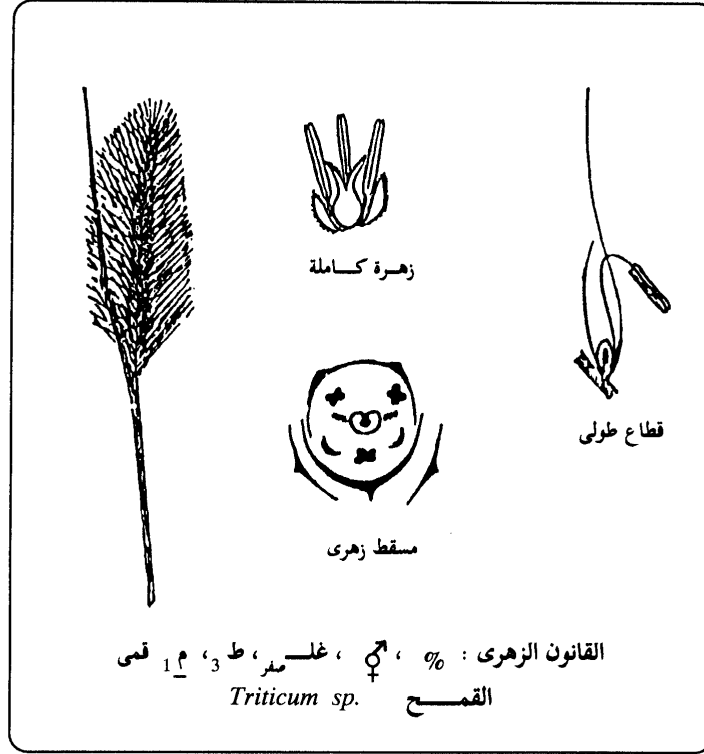
تنتشر في كل أنحاء العالم، ولا ترجع أهمية هذه الفصيلة لضخامة عدد ماتحتويه من نباتات، فهناك من الفصائل ما يفوقها في هذه الناحية، ولكن الفصيلة النجيلية هي أوسع الفصائل انتشاراً على سطح الأرض، وأهمها من الناحية الاقتصادية؛ فيكفي أنها تحتوى على معظم مصادر الحبوب: كالقمح، والشعير، والأرز، وكذلك فإنها المصدر الرئيسى للسكر كما أنها تشكل المراعى اللازمة للثروة الحيوانية.

نباتات هذه الفصيلة أعشاب حولية أو معمرة، وقليل منها أشجار أو شجيرات. تمتد جذورها العرضية والليفية من ريزومات أو سيقان زاحفة، والساق مجوفة إلا في بعض الأنواع، مثل قصب السكر، والذرة، ومستديرة في مقطعها العرضى، والعقد مصمتة منتفخة.

الأوراق : بسيطة شريطية جالسة لها غمد ولسين على جانبيه زوائد، وتختلف أشكال اللسين والزوائد في الأنواع المختلفة.

فى الغاب الهندى (*Bambuse sp.*) تكون الأوراق ذات أعناق قصيرة، والأوراق متبادلة فى صفين على جانبى الساق.

النورة والزهرة : وحدة النورة السنييلة التى قد تكون جالسة، أو ذات عنق قصير.



وتحمل السنبيلات على محور، وتترتب عليه بطرق مختلفة، والنورة إما أن تكون عنقودية مركبة أو سنبلة مركبة. وتتكون السنبلة من 1 - 7 زهرات، تترتب بالتبادل على محور، وعند قاعدة كل سنبلة.. يوجد عادة زوج من القنايع، وتباين أشكالها فى الأنواع المختلفة. وأحياناً لها سفاه.

الزهرة : خنثى غالباً ووحيدة الجنس فى حالة الذرة، وهى عارية لا تحيط بها سوى عصيفة سفلى، ومن الناحية الخلفية عصيفة عليا، وأحيانا يكون للعصيفة السفلى سفاه، والسفاه امتداد للعرق الأوسط للعصيفة. وتحتوى الزهرة على جزءين صغيرين حساسين للرطوبة، هما القليسان، ويمثلان بقية الغلاف الزهرى، وعندما يمتصان الماء ينتفخان، وبذا تفتح العصيفتان، وتعرض الأسدية؛ مما يساعد على انتشار حبوب اللقاح.

الطلع : الأسدية ثلاثة عادة، وفى حالة الأرز والغاب الهندى تكون 6، وخيوطها طويلة، والمتك كبيرة متحركة، معلقة من وسطها، والتلقيح خلطى ريحى.

المخاع : يتكون من كربلة واحدة، بها غرفة وبذرة واحدة، والوضع المشيمى جدارى، والميسم ريشى متفرع لتلقف حبوب اللقاح المنتشرة بالرياح.

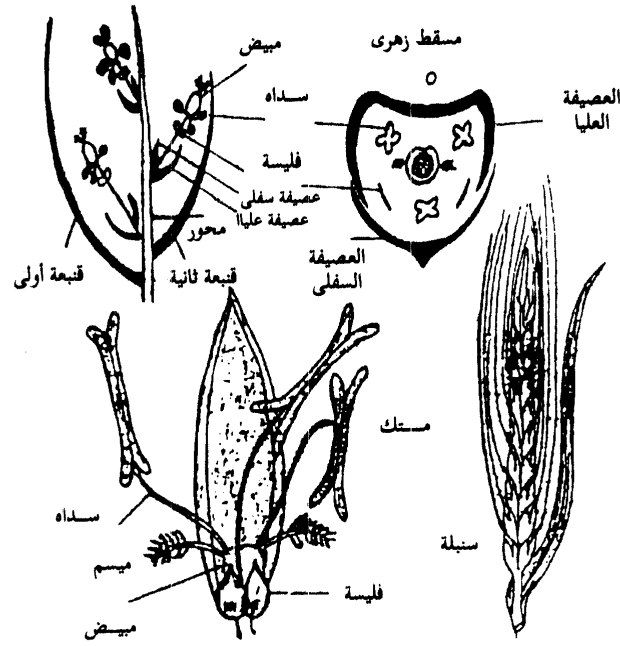
الفصرة : بره وقد تكون مغلفة بالعصيفات، تبقى ملتصقة بها، مثل الأرز والشعير.

وفى حالة الأرز.. يمكن فصل هذه الأغلفة بعملية ضرب الأرز، وإن كانت لا يمكن فصلها فى الشعير.

النباتات الهامة :

<i>Triticum sp.</i>	القمح
<i>Hordeum vulgare</i>	الشعير
<i>Oryza sativa</i>	الأرز
<i>Zea mays</i>	الذرة الشامية
<i>Saccharum officinarum</i>	قصب السكر
<i>Bambuse sp.</i>	الغاب الهندي
<i>Arundo donax</i>	الغاب
<i>Phragmites communis</i>	الحجينة
<i>Cynodon dactylon</i>	التجيل
<i>Sorghum durra</i>	الذرة الرفيعة
<i>Polypogon monospliensis</i>	ذيل القط
<i>Avena sp.</i>	قصيبة (الزمير)

رسم تخطيطي يبين تركيب السنبلة



القانون الزهري : % ، ♂ ، غلـ ، ط₃ ، م₁ قى

Triticum sp. العائلة النجيلية ، القمح

2 - الفصيلة السعدية

Fam. Cyperaceae

من الفصائل الكبيرة فى النباتات الزهرية، حيث يبلغ عدد أجناسها حوالى 90 جنساً، تحتوى على ما يقرب من 4000 نوع. نباتاتها أعشاب لها ريزومات وجذور ليفية، وليست للسيقان عقد ظاهرة. تنتشر هذه الفصيلة فى معظم أرجاء الأرض، ولكنها تتركز بصفة خاصة فى الأماكن الرطبة أو المستنقعات الدافئة وشبه الدافئة، وعلى شواطئ الأنهار والبحيرات العذبة.

الأوراق : نجيلية مرتبة على الساق فى مجاميع ثلاثية، وغمد الورقة مغلق.

النورة : سنبل أو سنبل مركبة.

الأزهار : صغيرة وكاملة خنثى أو وحيدة الجنس، والنبات وحيد أو ثنائى المسكن، والزهور مرتبة فى سنبلات ولكل زهرة قنابة.

الغلاف الزهرى : محور إلى حراشيف أو أهداب أو شعر، وقد يكون غائباً.

الطلع : مكون من 6 أسدية فى محيطين، ولكنها تختزل عادة إلى ثلاثة أسدية، والمتوك متحركة، ولحبوب اللقاح أشكال عديدة.

المعاع : مكون من ثلاث كرابل ملتحمة، والمبيض علوى، مكون من غرفة واحدة وبويضة واحدة على مشيمة قاعدية.

الغمرة : فقيرة.

النباتات الهامة :

Cyperus rotundus

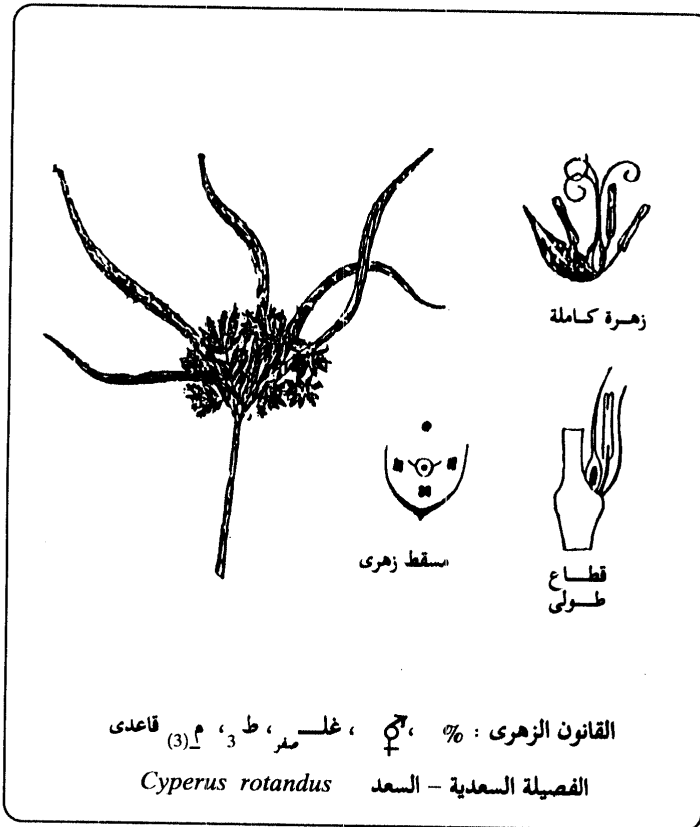
السعد

Cyperus papyrus

البردى




Cyperus esculentus

حب العزيز



الفصيلة النخيلية

تبلغ عدد أجناس هذه الفصيلة 212 جنساً، تحوى على قرابة 2780 نوعاً، نباتياً تنتشر أساساً فى المناطق الاستوائية، وقد يمتد انتشارها لتشمل بعض المناطق شبه الاستوائية أو المعتدلة.

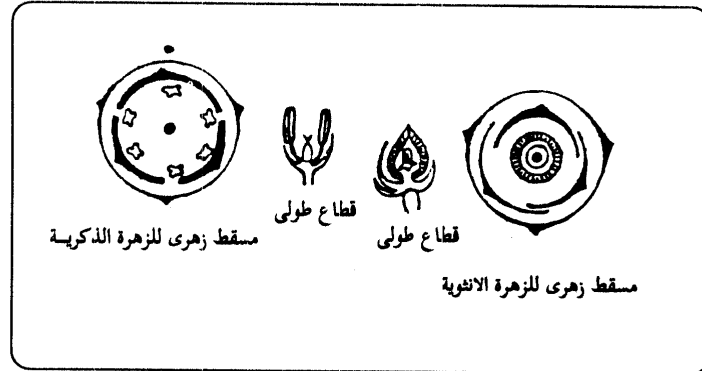
الزهرة المذكرة : ♂ ، غلـ 3 + 3 ، ط 3+3
 الزهرة المؤنثة : ♀ ، غلـ 3 + (3) ، قاعدي (3)
Phoenix dactylifera نخيل البلح

الأوراق : راحية التعرق، أو مركبة ريشية معنقة وغمدية، وتغلف الجزء السفلى من الغمد، مكوناً نطاقاً ليفياً مميزاً لكثير من النخيليات.

النورة : إغريضية يحيط بها - خاصة في المراحل الأولى من النمو - قنبلة حرشفية أو ليفية متخشبة، والإغريض عديد التفرع، يحمل زهوراً صغيرة دقيقة.

الزهرة : خنثى في الأنواع البدائية، أو وحيدة الجنس في الأنواع الراقية؛ نتيجة لإختزال الطلع أو المتاع (ويبدو هذا واضحاً في نخيل البلح مثلاً)، وتحمل عادة زهوراً مذكرة أو مؤنثة. النبات عادة أحادى المسكن، وأحياناً ثنائى المسكن (نخيل البلح)، والزهرة عموماً منتظمة وثلاثية الأجزاء.

الغلاف الزهرى : مكون من 6 تيلات فى محيطين، وتتميز الزهور المؤنثة بتراكب المحيط الداخلى، بينما يكون ترتيب هذه التيلات مصراعياً فى الزهور المذكرة.



الطلع : مكون من 6 أسدية فى محيطين.

المعاج : مكون من ثلاثة كرابل ملتحمة، والمبيض علوى مكون من ثلاث غرف (وأحياناً غرفة واحدة)، بكل منها بويضة واحدة على مشيمة محورية أو قاعدية.

العصرة : غضة لبية (البلح)، أو حسلية (جوزالهند والدوم)، والبذرة إندوسبرمية.

النباتات الهامة :

<i>Phoenix dactylifera</i>	نخيل البلح (ريشية)
<i>Hyphaene thebaica</i>	نخيل الدوم (متفرع) راحية
<i>Cocos nucifera</i>	جوز الهند (ريشية)
<i>Oreodoxa regia</i>	نخل الرخام (راحية)
<i>Washingtonia robusta</i>	النخل الأمريكى (راحية)

3 - رتبة الزنبقيات O. Liliiflorae

تعتبر هذه الرتبة أكثر رتب ذوات الفلقة الواحدة بدائية، وذلك رغم اختلاف نظم التقسيم الحديثة فى أسس تقسيمها.

وتحتوى هذه الرتبة - من وجهة نظر فنشتين - على عدد من الفصائل، أهمها: الفصيلة الزنبقية، والرجسية، والسوسنية، التى يمكن التمييز بينها

بسهولة؛ تبعاً لعدد الأسدية (وهو ستة فى الأولى والثانية، وثلاثة فى الأخيرة) ووضع المبيض (علوى فى العائلة الأولى وسفلى فى الفصيلتين الأخيرتين) ولذا اعتبر فنشتين أن التطور قد سار فى اتجاه العائلة السوسنية (اختزال فى عدد الأسدية، وتغير وضع المبيض من علوى إلى سفلى).

ورغم أن المبدأ يتفق والآراء الحديثة فى التطور... إلا أننا لا بد أن نأخذ فى الاعتبار أن أساس التمييز (عدد الأسدية - وضع المبيض)، كان صناعياً منذ البداية، وأن هذا التقسيم لم يفلح فى تعليل التنافر الكبير فى الهيئة العامة لنباتات كل عائلة؛ فالعائلة الزنبقية.. مثلاً تجمع كل نباتات الرتبة الزنبقية، التى تحتوى زهورها على طلع مكون من ستة أسدية ومبيض علوى، ومن هذه النباتات ما هو شجرى يعمر أحياناً مئات السنين، ومنها ما هو عشبى يعمر بريزومات أو أبصال مثلاً، والصورة قريبة من ذلك لأنواع الفصيلة النرجسية.

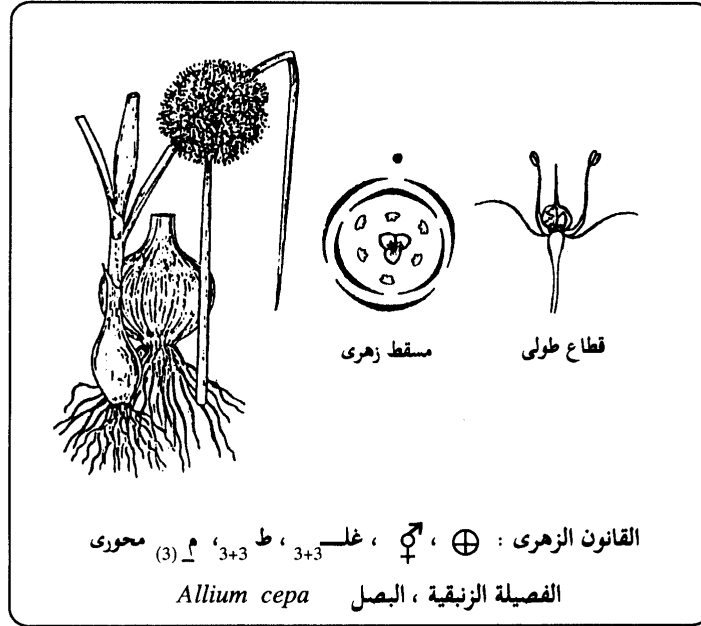
هناك وجهة نظر حديثة، منها ما اقترحه العالم تاختاجان، الذى قسّم الفصيلتين إلى عدد من الفصائل، التى تتميز بالتجانس من الناحية المرفولوجية والتطورية، فجمع جنس البصل *Allium* مع عدد من الأجناس المماثلة فى الفصيلة البصلية *Alliaceae*، كما جمع الزنبق *Lilium* مع عدد من الأجناس المترابطة فى فصيلة زنبقية جديدة *New Liliaceae*. أما الصورة الشجرية لفصيلتى فنشتين (الزنبقية والنرجسية).. فقد جمعنا فى فصيلة واحدة، يسير فيها التطور من أنواع لها مبيض علوى إلى أنواع لها مبيض سفلى، وفيما يلى نبذة عن فصائل الرتبة الزنبقية لنظام فنشتين.

1 - الفصيلة الزنبقية

Fam. Liliaceae

تعتبر الفصيلة الزنبقية واحدة من أكبر فصائل النباتات الزهرية، وكذلك من أهمها، وترجع الأهمية الكبيرة لأنواع هذه الفصيلة لسبب استخدامها على نطاق واسع في مجال الزينة؛ لما تتمتع به معظم الزهور من أشكال بديعة لافتة للنظر، كما أن جنس البصل أهمية اقتصادية خاصة.

وتحتوي الفصيلة الزنبقية على 250 جنساً وقاربة 3500 نوع نباتي، منتشرة في معظم أنحاء الكرة الأرضية، ومعظم النباتات تعمر بواسطة أعضاء خاصة مثل



الريزومات والدرنات والأبصال والكورمات، وقد تصل النباتات فى بعض الأحيان إلى أحجام شجرية؛ نظرا لقدرة هذه الأنواع على القيام بعملية التغلظ الثانوى الشاذ.

الأوراق : قاعدية أو متبادلة على الساق، ذات تعرق متواز، غليظة أنبوبية.

السورة : عنقودية غالبا ، أحيانا تكون محدودة أو مفردة.

الزهرة : منتظمة خنثى ثلاثية الأجزاء.

الغلاف الزهرى : مكون من 6 تيلات فى محيطين.

الطلع : الأسدية 3 + 3 وفى بعض الأحيان متصلة عند القاعدة.

المعاع : المبيض علوى يتكون من ثلاث كرايل ملتحمة، وعدد الغرف ثلاثة وعديدة البويضات، والوضع المشيمى محورى.

القمرة : علبة أو لبية.

النباتات الهامة :

Allium cepa

البصل

Allium sativum

الثوم

Allium kurrat

الكراث

Asparagus plumosus

كشك الماز

Ruscus alexandrinus

السفندر

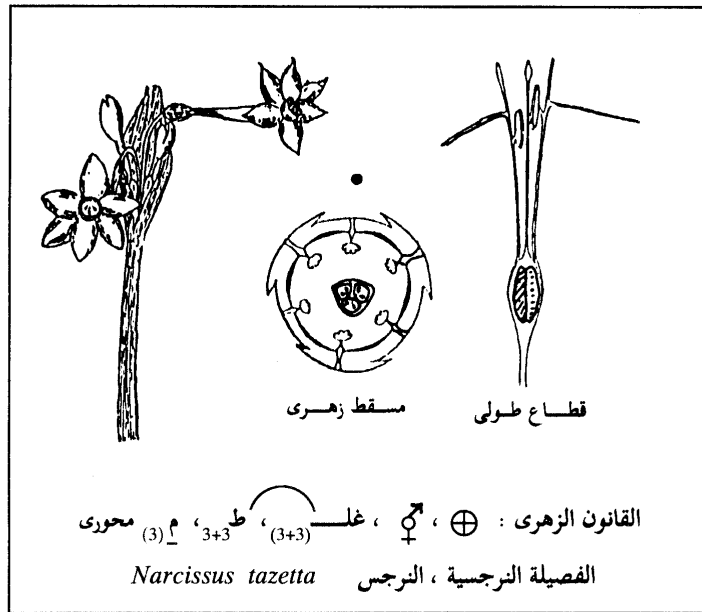
Aloe sp.

الصبار

2 - الفصيلة النرجسية

Fam. Amaryllidaceae

تتضمن هذه الفصيلة 75 جنساً وحوالى 1100 نوع نباتى، منتشرة أساساً فى المناطق الدافئة وشبه الاستوائية، ومن أنواع هذه الفصيلة ما يستخدم فى الزينة وما يزرع فى المنازل، نباتاتها أعشاب أو شجيرات، تعمر بواسطة أعضاء التعمير المختلفة كالأبصال والريزومات.



الأوراق : معظمها شريطى الشكل ، وفى بعض الحالات تكثر فيها الألياف ،
كما فى نبات الأجاف *Agave sp.*

النورة : محدودة شبه خيمية ، تحتضنها قنابات حرشفية .

الزهرة : منتظمة - خنثى - علوية ولها جزء أنبوى .

الغلاف الزهرى : تبلى ملون باللون جذابة ، يتكون من 6 تبيلات سائبة أو
ملتحمة فى محيطين ، وله زوائد تعرف باسم الكورونا .

الطلع : يتكون 6 أسدية فى محيطين 3 + 3 سائبة ، أو فوق تبلية .

المعاع : المبيض سفلى يتكون من ثلاث كرابل ملتحمة ، والقلم مفرد
يحمل ثلاثة مياسم ، والوضع المشيمى محورى .

الغمرة : علبة أو لبية .

النباتات الهامة :

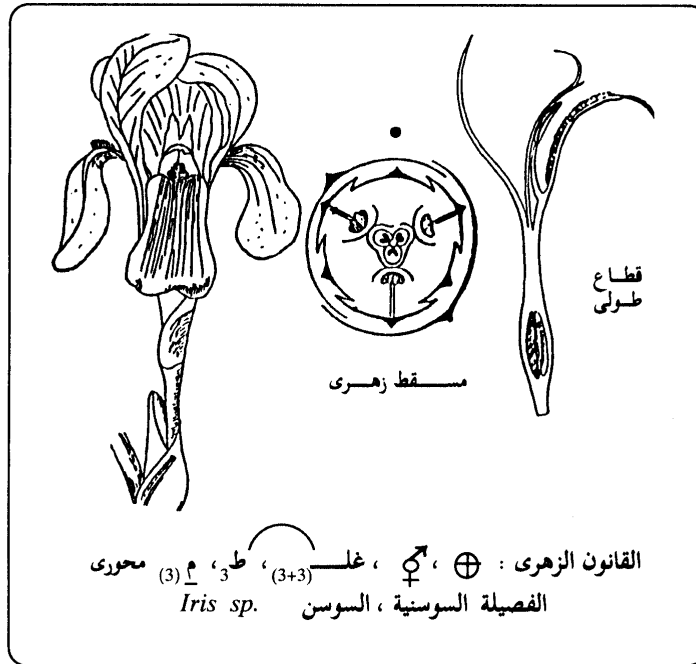
<i>Narcissus tazetta</i>	النرجس
<i>Amaryllus sp.</i>	ألاماريللس
<i>Pancratium maritimum</i>	النرجس البرى
<i>Agave sp.</i>	الأجاف

3 - الفصيلة السوسنية

Fam. Iridaceae

تحتوى هذه الفصيلة على 70 جنساً، تشمل حوالى 1800 نوع، معظمها أعشاب معمرة، وكثير منها يزرع فى المنازل كنباتات زينة. ويمتد الانتشار الطبيعي لأفراد هذه الفصيلة؛ ليشمل معظم أنحاء الكرة الأرضية.

الأوراق : شريطية جالسة متكاثفة فى الجزء السفلى من النباتات، وقواعدها متداخلة.



- النسوة : سنبله أو محدودة أو تكون الزهرة منفردة.
- الزهرة : منتظمة خنثى أو وحيدة التناظر - علوية ولها جزء أنبوبي.
- الغلاف الزهري : 6 أوراق تبلىة فى محيطين: يتميز المحيط الداخلى منها عن الخارجى فى اللون والحجم والشكل.
- الطلع : الأسدية 3 فى محيط واحد هو الخارجى.
- المعاع : المبيض سفلى، مكون من 3 غرف، بكل غرفة بويضات عديدة، والوضع المشيمى محورى.
- القمرة : علبة.
- النباتات الهامة :

<i>Freezia refracta</i>	الفريزيا
<i>Iris sp.</i>	السوسن
<i>Gladiolus sp.</i>	جلاديولس
<i>Crochus sativus</i>	الزعفران - العصفر

رتب ذوات الفلقة الواحدة

1 - رتبة القنبيات

1 - الفصيلة السعدية.

2 - الفصيلة النجيلية.

2 - رتبة النخيليات.

3 - الفصيلة النخيلية.

3 - رتبة الزنبقيات.

4 - الفصيلة الزنبقية.

5 - الفصيلة النرجسية.

6 - الفصيلة السوسنية.

ذوات الفلقتين

سائبة البتلات

الغلاف الزهري متميز
والبتلات سائبة

لا يوجد غلاف زهري أو غير
متميز إلى كأس وتويج

رتبة رباعية العلات	2 -	1 - رتبة ذوات المشيمات المركزية
4 - الفصيلة الصليبية		1 - الفصيلة الرمرامية
رتبة الخمسأخاشيات	3 -	2 - الفصيلة الجهنمية
5 - الفصيلة الخمسأخاشية		3 - الفصيلة القرنفلية
الرتبة الوردية	4 -	
6 - الفصيلة الوردية وثلاث تحت		
فصائل		
الرتبة البقلية	5 -	
7 - الفصيلة الطلحية		
8 - الفصيلة البقمية		
9 - الفصيلة الفراشية		
الرتبة الجارونية	6 -	
10 - الفصيلة الجارونية		
11 - الفصيلة اللبينية		
12 - الفصيلة الرطريطية		
الرتبة الخبازية	7 -	
13 - الفصيلة الخبازية		
رتبة الجندارومات	8 -	
14 - الفصيلة البنفسجية		
رتبة السهرسينات	9 -	
15 - الفصيلة الكافورية		
رتبة الخميمات	10 -	
16 - الفصيلة الخيمية		

ملتحة البتلات

الغلاف متميز والبتلات ملتحة
ولكن الكاس قد يكون منفصلاً أو ملتحمًا

1 - رتبة الزيتونيات

1 - الفصيلة الزيتونية

2 - الفصيلة الابوسينية

2 - رتبة الأنثوييات

3 - الفصيلة الغريبية

4 - الفصيلة البجنونية

5 - الفصيلة العليقية

6 - الفصيلة الباذنجانية

7 - فصيلة حنك السبع

8 - الفصيلة الشفوية

3 - رتبة القرعيات

9 - الفصيلة القرعية

4 - رتبة ملتحة المتوك

10 - الفصيلة المركبة

مفتاح التعرف على الفصائل النباتية

الأسدية 3-6 ذوات الفلقة الواحدة

الأسدية أعداد أخرى ذوات الفلقتين

فصائل ذوات الفلقة الواحدة

- الأسدية 3-6

أ - الساق أسطواني مجوف، والأوراق شريطية، والغمد مفتوح Poaceae

ب - الساق مثلثة والغمد مقفول Cyperaceae

ج - زهور عديدة ونورة إغريضية Arecaceae

- الأسدية 3 والمبيض سفلي Iridaceae

- الأسدية 6 والمبيض سفلي Amaryllidaceae

- الأسدية 6 والمبيض علوي Liliaceae

فصائل ذوات الفلقتين

أولاً : البتلات الملتحمة

المبيض سفلى

* النورة هامة Asteraceae

* النورة ليست هامة والنباتات زاحفة ومتسلقة Cucurbitaceae

المبيض علوي

* الأسدية 2 والزهرة منتظمة Oleaceae

* الأسدية 4 (2 طويلتان + 2 قصيرتان) ، والبويضات عديدة

في كل غرفة ، والتويج شفوي . Scrophulariaceae

* الأسدية 4 فوق بتلية والسداة الخماسية عقيمة

والبويضات عديدة في كل غرفة والتويج شفوي

والازهار قمعية أو جرسية الشكل Bignoniaceae

* الأسدية 4 بويضة أو اثنتين في كل غرفة والساق مربعة

والزهرة من شفتين والثمرة منشقة

من أربع بندقات Lamiaceae.....

* الأسدية 4، والقلم طرفى، والأزهار من شفتين أو أكثر

Verbenaceae والثمرة غالباً حسلية أو لبية

* الأسدية 5

Convolvulaceae - بويضتان فى كل مسكن والثمرة علبة

Apocynaceae..... - بويضات عديدة ولبن نباتى

- لا يوجد لبن نباتى، والثمرة لبية أو علبة، والوضع المشيمى

Solanaceae محورى مائل

ثانياً : البتلات منفصلة

الأسدية عديدة :

أ - متحدة فى عمود سدائى، ويوجد فوق كأس Malvaceae

ب - سائبة، والأوراق عليها غدد، ذات زيوت عطرية Myrtaceae

ج - سائبة، والأوراق ليس عليها غدد:

1- السبلات 5 Rosaceae

2 - السبلات 2 Papaveraceae

الأسدية ليست عديدة :

المبيض سفلى، والنورة خيمية Apiaceae

المبيض علوى، والغلاف الزهرى بسيط وسبلى Chenopodiaceae

المبيض علوى، والغلاف الزهرى بسيط وتبلى Nyctaginaceae

المبيض علوى والغلاف الزهرى كأس وتويج:

1 - الكأس سبلتان والأسدية 4 - 6 Papaveraceae

2 - السبلات 4 والأسدية 6 (2+4) Brassicaceae

3 - السبلات 5 والزهرة ذات مهماز Violaceae

4 - السبلات 5 والزهرة دون مهماز، والثمرة قرنة:

Mimosaceae * الأسدية عديدة

Caesalpinaceae... * الأسدية عشرة

Papilionaceae * الأسدية عشرة والتويج فراشى

5 - السبلات 5 والثمرة ليست قرنة ويوجد

Euphorbiaceae لبن نباتى

6 - السبلات 5، ولا يوجد لبن نباتى،

Geraniaceae والثمرة منشقة

7 - السبلات خمسة والثمرة علبة تتفتح

Caryophyllaceae بأسنان وأحياناً ثمرة بندقه

8 - السبلات خمسة والسيقان

Zygophyllaceae عصيرية لاختزان الماء

المراجع

- 1 - تصنيف النباتات الزهرية أ.د. شكرى إبراهيم سعد
- 2 - مقدمة النبات العام أ.د. أحمد محمد مجاهد وآخرون
- 3 - أسس علم النبات أ.د. تادرس منقريوس وآخرون
- 4 - مرفولوجيا وتشريح النبات أ.د. عبدالعال مباشر وآخرون
- 5 - مذكرات فى تصنيف النباتات الزهرية أ.د. محمد نبيل الحديدي
- 6 - مذكرات فى تصنيف النباتات الزهرية أ.د. أحمد محمد عبد الوهاب
- 7 - مذكرات فى تصنيف النباتات الزهرية قسم النبات - علوم أسيوط
- 8 - محاضرات في تصنيف النباتات الزهرية أ.د. لطفى بولس
- 9 - الطب الشعبى الليبى - الجزء الأولى والثانى د. عبد الله القاضى
- 10 - فلورا ليبيا د. جعفرى ود. القاضى
- 11 - فلورا مصر د. فيفى تاكهولم
- 12 - The classification of Flowering plants Randle, A.B.
- 13 - Principles of angiosperm taxonomy Davis and Heywood
- 14 - Flowers and flowering plants Pool, W.H.
- 15 - Taxonomy of flowering plants Porter, C.L.

المؤلف في سطور

الأستاذ الدكتور / فوزي محمود سيد أحمد سلامة

- مواليد القاهرة 1946 .
- حصل على بكالوريوس كلية العلوم جامعة أسيوط عام 1967 .
- حصل على الماجستير في العلوم نبات - كلية العلوم جامعة أسيوط 1973 .
- حصل على درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم (بيئة نباتية) من أكاديمية العلوم الأذربيجانية بالاتحاد السوفيتي سابقا عام 1978 .
- عين مدرسا بقسم النبات بكلية العلوم جامعة أسيوط عام 1978 .
- عين أستاذا مساعدا بكلية العلوم جامعة أسيوط عام 1982 .
- حصل على درجة الأستاذية في تخصص البيئة النباتية، وعين أستاذا للبيئة النباتية في كلية العلوم جامعة أسيوط عام 1989 .
- سافر في مهمات علمية كأستاذ زائر بجامعة Sussex بالمملكة المتحدة، وجامعة تيوبنجن بألمانيا الغربية .
- اشترك في قناة علمية مع جامعة برلين بألمانيا الغربية .
- نشر مايزيد عن أربعين بحثا في مختلف مجالات البيئة النباتية والفلورا .
- أشرف على عديد من رسائل الماجستير والدكتوراه .
- والمؤلف الآن أمين قسم الأحياء بكلية العلوم بمصراته جامعة التحدى بالجمهورية العربية الليبية، ويقوم بتدريس مقررات البيئة النباتية وتصنيف النباتات الزهرية لطلاب الدراسات العليا ومستوى البكالوريوس؛ فضلا عن اشرافه على بعض رسائل الماجستير بالقسم .